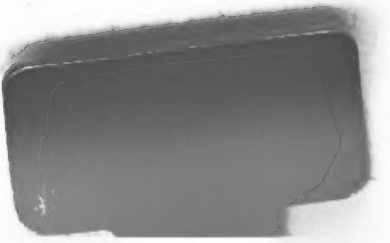
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften

Phys. g. 532 1/4
(31



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **M. Siewert.**

Jahrgang 1868.

Einunddreissigster Band.

Mit zwei Holzschnitten.

Berlin,
Wiegandt u. Hempel.
1868.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Phys. g. 532 k/31

BIBLIOTHECA REGIA

Bayerische Staatsbibliothek München

215

Digitized by Google

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Inhalt.

Aufsätze.

H. Burmeister, über die Ohrenrobben der Ostküste Südamerikas 294
R. Dieck, die Hautmuskeln des Fuchskopfes 218
C. Giebel, einige neue und wenig bekannte argentinische Vögel 218
— —, über einige Otternschädel 210
— —, Gewichtsverlust des eigenen Körpers bei verminderter Nahrungszufuhr 265
W. Heintz, Einwirkung des kohlensauren Ammoniaks auf Monochloressigsäureäther 182
— —, über phosphorsaures Zinkoxyd und phosphorsaures Zinkoxydammoniak 187
— —, Notiz über die Darstellung des diglykolsauren Kalks . . 195
— —, über die Einwirkung des trocknen kohlensauren Natrons auf den Monochloressigsäureäther, über den Diglykosäureäther und das Diglykolsäurediamid 199
— —, einfachste Darstellungsmethode der Glykolamidsäuren aus Monochloressigsäure 273
— —, über die Einwirkung von Jodäthyl auf Glykokoll- und Diglykolamidsäureverbindungen und eine neue Bildungweise des Diäthylglykokolls und der Aethyldiglykolamidsäure . . 276
H. Köhler, über die Anwendbarkeit bleierner Utensilien und Leitungsröhren für das Hausgebrauchswasser 346
F. Schönichen, zur Kenntniss der Erzgänge des anhaltischen Harzes mit einem Blick auf die Zechsteinformation seiner Umgebung 81
M. Siewert, zur Prüfung der Fieldschen Methode der Chlor-, Brom-, Jodbestimmung 1
— —, über den Stickstoff der im Körper verbrauchten Eiweisskörper 458
L. Witte, über die Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche 425

Mittheilungen.

Baldamus, über Kuckukseier 21. — ***P. Th. A. Bruhin***, die Flora und Fauna des hängenden Steines bei Bludenz 301. — ***C. Giebel***, Diplodus Ag = Xenacanthus Beyr im Wettiner Kohlengebirge 23; die Gattung Neoschizodus im Lieskauer Muschelkalk 127. — ***Rud. Kner***, die fossilen Fische in der Kreide von Sendenhorst 374. — ***W. v. Nathusius***, über Bildung der Schale des Vogeleies 19. — ***Schubring***, Resonatoren und einige andere akustische Apparate 139.

Digitized by Google

IV

Sitzungsberichte.

Altum, Nahrung der Eulen und Häufigkeit der Fledermäuse bei Münster 262. — *Baldamus* legt ein Stroboskop vor 69. — *de Bary*, über den Rosenpilz 545. — *Brasack*, Versuche mit Kreiseln 70. 73; Interferenzerscheinungen an gekühlten Gläsern 263; Wirkung der Blausäure 542. — *Credner*, Thoneisenstein bei Mühlhausen 423; fossiler Stamm in der hallischen Braunkohle; Monstrosität von Encrinus liliiformis 262; über Fraas' Reise nach Palästina 264; Gränzschicht zwischen Keuper und Lias 180. — *R. Dieck*, Langesche Löthrohrlampe 264. — *Eichel*, Pflanzenreste im Muschelkalk bei Schneitlingen 550. — *C. Giebel*, Lepus timidus var. isabellina 68; Glyphis germanica = Naisa apicalis Mstr; verknöcherte Aorta bei Lutra vulgaris 69; gegen die herrschende chemischphysiologische Methode 71; Engelmanns Geschmacksnerven des Frosches 74; gegen das Gletscherphänomen auf dem Brocken 264; Hundeschädel 422; Wachsthum der menschlichen Nägel 541; Eigenthümlichkeit am Schädel von Sorex araneus und Talpa europaea 550. — *Gründler*, mikroskopische Präparate 547; Kalkspathkrystalle im Kopf von Achatina lubrica 554. — *Göschke* u. *Taschenberg*, Schädlichkeit der Rosencikade 545. — *Köhler*, Ozonerzeugung 68; Anilin in Aplysia 179; animalisches Chinoidin 343; über thierische Gifte 423; über Myelin 558. — *A. Schmidt*, Ewalds geognostische Karte, mikroskopische Gebilde im Keupersandstein bei Pabstdorf 541; System der europäischen Clausilien 558. — *Schaeffer*, über den Spiegel 548. — *Schubring*, chemische Harmonika 69; Grimaskistoskop 70; Helmholz' Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Nervenreizes 178; Einrichtung der hallischen Wasserleitung 261; mehrfacher Mondhof 262; über Nickles' Spectrum, billige Metallthermometer 264; eigenthümliche Stereoskopische Bilder 421; Fernrohr zu Feuernachrichten 423; neue Mass- und Gewichtsordnung 549. 556; neue Eismaschine 559; Ableitung von Theodolith 556. — *M. Siewert*, Seegens Arbeit über den Stoffwechsel, Krystalle von chromsaurem Baryt 68; Nobbes Pflanzenversuche, Gibsons Schwefelwasserstoffapparat, Klein's Einfluss des Kochsalzes auf den Organismus 71; Darstellung von Sauerstoff und neuer Manganoxydsalze 73; über Liebigs Fleischextrakt 420. 555; Müllers Schlämmapparat 421. — *Teuchert*, monströses Leontodon taraxacum 421; künstliche Leuchtsteine 422; Scheiblers Metapektinsäure in der Zuckerrübe 424; Rübenmüdigkeit des Bodens und Kalidüngung 546; Salze der Platinblausäure 557. — *Taschenberg*, über schädliche Garteninsekten 551. — *Weigelt*, Nahrung der Pflanzen 542. — *L. Witte*, Bestimmung der mittlen Tagestemperatur und Gang der Tageswärme 540.

Literatur.

Allgemeines. *A. Frantz*, Pseudodoxie der Naturwissenschaft (Magdeburg 1867) 25. — *C. G. Giebel*, die nützlichen Vögel unserer Aecker etc. (Berlin 1868) 139. — *E. Külp*, Lehrbuch der Experimentalphysik (Darmstadt 1867) 187. — Mittheilungen aus dem Thierreiche für den naturgeschichtlichen Unterricht (Nürnberg 1861) 224. — *C. A. Müller*, Grundlinien einer Morphologie der Wärme (Tübingen 1867) 481. — Nahrungsmittel, verfälschte 377. — Naturforscher, Wochenblatt (Berlin) 139. — Petroleum, inventiöse Benutzung 379. — *S. Ruchte*, Grundriss der Naturgeschichte (Rosenheim 1868) 224. — *O. Rietmann*, Wanderungen in Australien (St. Gallen 1868) 214. — *Xav. Schechner*, unumstösslicher Nachweis, dass die Erde nicht um die Sonne gehe (München 1868) 27. — *Fr. v. Tschudi*, das Ungeziefer

Digitized by Google

und seine Feinde (St. Gallen 1865) 128. — *J. Wartmann*, Leitfaden zum Unterrichte in der Naturgeschichte (St. Gallen 1868) 140.

Astronomie u. Meteorologie. Aerolithenfall vom 30. Januar 1868. 482. — *Berger*, tägliche Barometerschwankungen und Gesetz der täglichen Winddrehungen 483; Zusammenhang der plötzlichen Todesfälle mit den Witterungsverhältnissen 483. — *O. Buchner*, die Meteoriten in Sammlungen 305. — *H. W. Dove*, der Schweizer Föhn (Berlin 1868) 304. — *E. Emsmann*, Untersuchungen über die Windverhältnisse zu Berlin 225. — *Gneist*, thermoskopisches Barometer 484. — *v. Haidinger*, die Meteoriten des kk. Hofmineraliencabinets am 1. Juli 1867. 305; die Lokalstunden von Meteoritenfällen 305. — *Hoh*, merkwürdiger Blitzschlag 140. — *K. Jelinek*, normale fünftägige Wärmemittel für 80 Stationen in Oesterreich 305. — *Kuhn*, über Blitzschläge 226. — *E. Lommel*, Theorie der Abendröthe und verwandter Erscheinungen 225. — *Oppel*, vermischte meteorologische Notizen 482. — *Secchi*, neue Beobachtungen über die Spektra der Fixsterne 226. — *E. Weiss*, Beobachtungen während der ringförmigen Sonnenfinsterniss am 6. März 1867 in Dalmatien 306.

Physik. *Akin*, Calcescenz und Fluorescenz 29. — *Alvergniat*, Apparat zur Beweisführung, dass der elektrische Funken nicht durch ein absolutes Vakuum geht 487. — *J. B. Baille*, Veränderungen der Dispersion bei Flüssigkeiten durch Erwärmung 207. — *K. L. Bauer*, Brechung des Lichtes und das Minimum der prismatischen Ablenkung 144; Bedingungen unter welchen Cubik-Zoll und Loth in dieselbe Beziehung wie Cubikcentimeter und Grammen zu einander treten 486. — *W. Beetz*, Einfluss der Bewegung der Tonquelle auf die Tonhöhe 227; elektromagnetische Kraft der Gasbatterie und der voltaischen Polarisation 309. — *C. Bohn*, Winkelmessen, Nivelliren, Distanzmessen der Mikrometerschraube 228. — *A. Brezina*, Verfahren mit dem Stauroskop 228. — *Böttcher*, neue galvanische Kette 488; Dekokt der Quillayarinde 488. — Bratenwender, elektrischer 144. — *Chasdart*, Magnetismus und Diamagnetismus der Gase 30. — *Desains*, absorbirende Wirkung gewisser flüchtiger Flüssigkeiten und deren Dämpfe auf die Wärme einer Lampe 232. — *J. Dub*, Eintreten des Sättigungspunktes der Elektromagnete 484. — *E. Edlund*, über den galvanischen Lichtbogen 140; Vermögen des galvanischen Stromes das Volumen fester Körper unabhängig von der entwickelten Wärme zu verändern 32. — *Emsmann*, Ertönen von Orgelpfeifen bei veränderlicher Stärke des Anblasens 145. — *Guthrie*, über Tropfen und Blasen 227. — *W. Hankel*, neue Theorie der elektrischen Erscheinungen 142; thermoelektrische Erscheinungen des Bergkrystalls 142. — *J. C. Hansen*, das sogenannte Torricellische Theorem 381. — *Hoh*, zur Geschichte der Fluorescenz 29. — *W. Holtz*, höhere Ladung isolirender Flächen durch Seitenanziehung und die Uebertragung dieses Princips auf die Construktion von Influenzmaschinen 229; über Influenzmaschinen von hoher Dichtigkeit mit festen influenzirenden Flächen 230. — *Jungk*, Veranschaulichung einiger Erscheinungen an der Voltaischen Säule 381. — *F. Kohlrausch*, selbstthätiger Regulator für den galvanischen Strom 309. — *Komerell*, neues physikalisches Experiment 379. — *G. Krebs*, neue Form des schwimmenden Stromes von dela Rive 484; über Siedverzüge 487. — *S. v. Krusper*, über Bohns über das Stampfersche Nivellirungsinstrument 227. — *L. Külp*, magnetische Kompensationsmethode 381. — *Listing*, Gränzen der Farben im Spektrum 27. — *F. Mach*, Longitudinalwellenmaschine 309. — *F. Melde*, eigenthümliche Art Klangpulse zu erzeugen und zu zählen 32. — *L. Meyer*, Molekularvolumina chemischer Verbindungen 30. — *G. v. d. Mensbrügghe*, Spannung flüssiger Lamellen 379. — *Mousson*, Dilatation eines am Ende erwärmten Stabes 484. — *Muscart*, Rich-

Digitized by Google

tung der Schwingungen im polarisirten Licht 228. — *Naumann*, relative Grösse der Moleküle 30. — *J. Nestle*, neuer elektrischer Influenzversuch 486. — *O. Neumann*, Foukaults Gyroskop vereinfacht und verbessert 145. — *v. Niessl*, über Bohns Winkelmessen 228. — *F. Plateau*, Umwandlung eines flüssigen Cylinders in gesonderte Kugeln 145. — *J. C. Poggendorff*, elektroskopische Notizen 143; neue elektrische Bewegungserscheinung 143; Reaktion zweier Influenzmaschinen auf einander 144; elektrische Rotation 144; Wärmeentwicklung in der Luftstrecke elektrischer Entladungen 309; Vorgänge bei Entladung der Leydener Flasche 485. — *G. Quincke*, optische Experimentaluntersuchungen 308; Fortführung von Materie durch den elektrischen Strom 231. — *R. Radau*, zur Geschichte und Theorie des Wagebarometers 380. — *Reusch*, Reflexion und Brechung des Lichtes an sphärischen Flächen unter Voraussetzung endlicher Einfallswinkel 228. — *P. Riess*, Doppelinfluenz und Theorie der Elektrophormaschinen 230; Influenz einer nicht leitenden Platte auf sich selbst 231; über elektrische Einbiegungen 231. — *dela Rive*, Fortpflanzung der Elektricität in elastischen Flüssigkeiten, Schichtung des elektrischen Lichtes bei derselben 231. — *Röber*, Gesetz der Magnetisirung in weichem Eisen 484. — *J. Rheinauer*, zur Theorie der Wage und zwei Miscellen 486. — *R. Rühlmann*, Aendrung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes im Wasser durch die Wärme 207. — *A. Schrauf*, Einwendung gegen die Theorie des Refractionsäquivalentes 485. — *M. Schwanda*, Wirkungen der von der Holtzschen Maschine gelieferten Spannungsröhren am Menschen 488. — *L. Schwendler*, zweckmässigster Widerstand des Galvanometers beim Messen von Widerständen mittelst der Wheatonschen Brücke 231. — *L. Sohnke*, Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Brechung 308. — *A. Töpler*, optische Studien nach der Methode der Schlierenbeobachtung 228; zur Construktion und Leistung der Elektrophormaschine 229. — *E. Villari*, eigenthümliche elektromagnetische Erscheinungen und die Webersche Hypothese vom Electromagnetismus 382; über einige Eigenschaften des mit seinen Fasern parallel oder transversell durchschnittenen Holzes 382. — *A. E. Waltenhofen*, elektromagnetische Kraft der Daniellschen Kette nach absolutem Masse 383. — *A. Waszmuth*, neues Pachytrop 487. — *Wüllner*, über die erste Darstellung absoluter Röhren 487. — *Zehfuss*, Aufhebung elektrischer Kräfte; Bildung von grossen Hohlkugeln aus reinem Wasser 487.

Chemie. *H. v. Abich*, Naphtabezirke des nordwestlichen Kaukasus 313. — *Andrews*, Identität des Jodkalium zersetzenden Körpers der Atmosphäre mit dem Ozon 33. — *Barlinetti* u. *Duchemin*, neue Anwendung der Pikrinsäure 146. — *Bergeron* u. *Lemaitre*, Auftreten der dem Organismus einverleibten Stoffe im Schweisse 383. — *Berthelot*, Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheers 383. — *A. Bettendorf*, allotropische Zustände des Arsens 34. — *Böttcher*, chemische Notizen 503. — *A. Butlerow*, Nichtgiftigkeit des Zinkmethyls 35; Bereitung von Glykolchlorhydrin 35; synthetische Bildungsweise des Alkohols 489. — *C. Bischof*, die Thone auf der Pariser Industrieausstellung 309. — *Crafts*, die Aether der Säuren des Arsens 35. — *Draggendorff*, zur Kenntniss des Cantharidins 496. — *J. Erdmann*, Constitution des Tannenholzes 36. — *Estor* u. *Saintpierre*, zur Kenntniss der Athmung 384. — *A. Eulenburg*, Zuckerbildung in der Leber 489. — *Fare*, Unterschiede in den anscheinend gleichen Verhalten des Morphins einerseits und der Gewürznelken oder Pimentkörner-Präparate andererseits gegen Salpetersäure und Eisenchlorid 283. — *R. Fittig* u. *H. Eaton*, Cyanverbindungen des Mangans 490. — *Köbrich* u. *Silke*, Zersetzung des Kampfers durch Chlorzink 491. — *M. Fleischer*, das Thiernessal 37. — *A. Forster*, Darstellung künstlicher Leuchtsteine

Digitized by Google

389. — *R. Fresenius*, Rothholz 491. — *Friedel* u. *Ladenburg*, intermediäres Anhydrid von Kiesel- und Essigsäure 491. — *A. Fröhde*, Identität von Hydrocarotin und Cholesterin 334. — *B. W. Gibsone*, neuer Schwefelwasserstoffapparat 146. — *A. Grabowsky*, Gerbsäure der Eichenrinde 385. — *O. Grass*, zur Analyse des Leuchtgases 234. — *A. Grimaux*, Bromderivate der Gallussäure 37. — *E. Haushofer*, Zersetzung des Granits durch Wasser 392. — *Hennig*, Regeneration der zur Leuchtgasreinigung gebrauchten Masse 235. — *Himmelmann*, Unterscheidung des Arsens vom Antimon 235. — *Hlasiwetz* u. *Grabowsky*, Zersetzung der Kampfersäure 493. — *A. W. Hofmann*, neue Reihe von Homologen des Cyanwasserstoffs 37; neue Reihe von Isomeren der Nitrile 492. — *C. Horn*, Quelle für Brom 237. — *H. Hupert*, neue Gallenfarbprobe 386; Fehlerquelle bei der Pettenkoferschen Reaktion 387. — *D. Huizinga*, Ozonnachweis in der Luft 38. — *Jansen*, Natur der Gase auf Santorin 53. — *H. Kämmerer*, kleine Mittheilungen 493. *E. Klein* u. *Verson*, Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Organismus 147. — *W. Kubel*, Titrirung salpetriger Säure durch Chamäleon 39. — *Limpricht* u. *Schwanert*, Verbindungen der Toluolgruppe 493. — *Linnemann*, über künstlichen Methylalkohol 387. — *F. Lossen*, Oxydationsprodukte des Naphtalins 39. — *de Luca*, Wirkung von schwefelsaurem Natron auf die Hornhaut des Auges 149. — *E. Ludwig*, Vorkommen des Trimethylamins im Weine 46. 495. — Magnesiumlampe neue 234. — *Malin*, zur Kenntniss des Kampfers 495. — *Marignac*, Fluordoppelsalze des Antimons und Arsens 495. — *H. Martin*, Pfeffermünze, Pfeffermünzöl und ihre Verfälschungen 387. — *G. Meissner*, Stoffwechsel der Hühner 388. — *A. Mitschertlich*, neue Methode zur Bestimmung organischer Verbindungen 46. — *Otto*, Bestimmung des Schwefels in organischen Substanzen 388. — *W. H. Perkin*, Basicität der Weinsäure 389. — Quecksilberproduktion, jährliche 312. — *H. Reindel*, Blausäureentwicklung aus Kaliumferrocyanür und Schwefelsäure 40. — *Ritthausen*, Bestandtheile des Roggensamens 289. — *F. Rochleder*, über Aesculus hippocastanum 40. — *Ed. Schär*, neue Ozonverbindung organischer Natur 389. — *W. v. Schneider*, Abscheidung reinen Platins und Iridiums 390. — *C. Schorlemmer*, über Kohlenwasserstoffe 43. — *Schwarzenbach*, Aequivalentverhältnisse der Eiweisskörper 43. — *Schönbein*, Verhalten der Blausäure zu Blutkörperchen und den übrigen organischen das Wasserstoffsuperoxyd katalysirenden Materie 47. — *A. Siersch*, Umwandlung des Methyl in Aethylalkohol 391. — *J. L. Soret*, Dichtigkeit des Ozons 44. — *C. Than*, über Kohlenoxysulfid 44. — *Fr. Ullik*, einige Verbindungen der Wolframsäure 46. — *Thénié du Mothay*, wohlfeile Darstellung von Sauerstoff, Ozon und Wasserstoffsuperoxyd 149. — *Theile*, Zersetzungsprodukte des Albumins durch Aetzkali 504. — *R. Wagner*, Löslichkeit der Erd- und Metallkarbonate 45. — *H. Wagner*, über Phosphor- und Antiphosphorzündhölzer 150. — *O. Weber*, Milchsäure in osteomal. Knochen 391. — *R. Weber*, Verbindungen des Platin- und Goldchlorids 33; Anwesenheit des Ozons in der atmosphärischen Luft 34. — *W. Wernike*, Vergoldung des Glases zur Herstellung optischer Spiegel 502. — *W. Weyl*, Tetramerkurammoniumoxyd und dessen Verbindungen 502. — *A. Winkler*, zur Kenntniss des Indiums 240. — *Wöhler*, Verbindung des Thalliumchlorür mit Eisenchlorid; zur Kenntniss des Ceriums 45. — *Br. Zoch*, Luftverschlechterung in Wohnräumen durch künstliche Beleuchtung 312.

Geologie. *L. Agassiz*, Ursprung des Löss 152. — *E. Beyrich*, Stringocephalenkalk bei Elbingerode 396. — *R. Blum*, über die Concretionen genannten begleitenden Bestandmassen mancher Gesteine 396. — *G. Berendt*, geologische Karte der Provinz Preussen 241. — *Al. Fellner*, chemische Untersuchung der Teschenite 158. — *F. Föt-*

Digitized by Google

terie, die Braunkohlenablagerung von Falkenau in Böhmen 323. — *G. Gross*, Gegend zwischen Bingen und Mainz 510. — *C. W. Gümbel*, Gliederung des Pläners in Böhmen 48. — *A. Grieshach*, der Jura von St. Veit bei Wien 322. — *Lossen*, Kartenaufnahme im südlichen und östlichen Harze 392. — *E. v. Mojsisovics*, der Pisanaquarzit 54. — *P. Merian*, Gränze zwischen Jura und Kreideformation 507. — *Alb. Müller*, die Eisensteinlager am Fusse der Windgelle 52. — *K. M. Paul*, die Karpathensandsteine und Klippenbildungen zwischen der Arvaer Magura und dem Arvapasse 54. — *A. Pichler*, zur Geognosie Tyrols 399. — *Fr. Roemer*, geognostische Karte von Oberschlesien 242. — *C. W. Paykull*, zur Geologie Islands 518. — *O. Schneider*, die augitischen Gesteine am Löbauer Berge 154. — *U. Schlönbach*, Gliederung der rhätischen Formation bei Kössen 53; Gosauformation bei Grünbach an der Wand 513. — *G. Stache*, zur Geologie der hohen Tatra 512; Gebiet der schwarzen und weissen Waag 515. — *A. Streng*, die Diorite und Granite des Kyffhäusergebirges 321. — *B. Studer* et *Escher v. der Linth*, Carte géologique dela Suisse 243. — *Th. Studer*, zur Geologie des Morgenbachhornes am Thunersee 245. — *Ed. Suess*, Gliederung der Trias und Jurabildungen in den östlichen Alpen 49; Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen 511. — *M. Wilkens*, Bodenkunde und Geognosie 244. — *F. Zirkel*, die mikroskopische Struktur der Leucite und die Zusammensetzung der leucitführenden Gesteine 316.

Oryktognosie. *Bluhme*, braune Bleierzkrystalle von Oberlahnstein 327. — *E. Boricky*, Dufrenit, Beraunit und Kakoxen von St. Benigna in Böhmen 325. — *Breithaupt*, Nantokit 406. — *G. Brush*, über den Turgit 405. — *Burckart*, Domeykit von Parracatas in Mexiko 249. — *J. Cooke*, Kryophyllit 249. — *Frankenheim*, Gruppirung der Moleküle in den Krystallen 328. — *Frischmann*, die Zwillinge des Chrysoberylls 324; Meteoriten aus Franken 516. — *K. v. Fritsch*, Gemengtheile des am 30. Jan. bei Pultusk gefallenen Aerolithen 328. — *C. W. C. Fuchs*, zur Mineralchemie 57. — *H. Goeppert*, Abstammung des Bernsteines 518. — *P. Grothe*, neue Mineralien auf einem brennenden Steinkohlenberg bei Dresden 55. — *K. v. Hauer*, die Feldspathe in den ungarisch siebenbürgischen Eruptivgesteinen 156. — *R. Hermann*, Rewdanskit neues Nickelerz 65. — *Igelström*, Katnspilit 250. — *G. Klemm*, Zinnober im nördlichen Spanien 158. — *Knoulton*, Cyrtolit 250. — *v. Kobell*, der Glaukodot von Hakansbö in Schweden 157; Nachweis von Nickel und Kobalt in Erzen und Chatamit bei Andreasberg 519. — *Marquart*, Thalliumreicher Schwefelkies 246. — *Fr. Nies*, Hornblendekombination von Härtlingen in Nassau 324. — *C. Pope*, Verwitterungsellipsoid und das krystallographische rechtwinklige Achsensystem des Kupfervitriols 521. — *F. Posepny*, neues Schwefelvorkommen an der Cicera bei Veresapatak 56. — *G. v. Rath*, über Meneghinit 246. — *Reusch*, besondere Art von Durchgängen im Steinsalz und Kalkspath 403. — *E. Riotte*, Stadtefeldit 325. — *G. Rose*, Kobaltglanz im Kaukasus 403. — *F. Sandberger*, Tridymit von Mont d'or 517. — *F. Scharff*, über den Sericit 401. — *L. Schnke*, die Gruppirung der Moleküle in den Krystallen 327. — *B. Studer*, Mineralien aus dem Justithal am Thunersee 57. — *Vogelsang*, Labrador von der Paulinsel 246; künstliche Eisenglanzkrystalle als zufälliges Produkt in einer Salmiakfabrik 248; fasteriger Labradorit von Labrador 517. — *P. Waage*, Krystallform des Gadolinit 158. — *Fr. Weinek*, Markasit pseudomorph nach Eisenglanz 56. — *Fr. Wehsky*, Mineralien im Goldsand in Schlesien 518. — *Fr. Wiser*, wasserheller Turmalin in der Schweiz 517. — *Th. Wolff*, Granat auf den Lavaschlacken am Laacher See 248. — *V. v. Zepharovich*, Ankeritkrystalle am Erzberge in Steiermark 156.

Digitized by Google

Palaeontologie. *Is. Bachmann*, alpine Neocombrachiopoden am Vierwaldstättersee 252. — *J. Barrande*, Cephalopodes siluriennes dela Bohème 332; Wiedererscheinung der Gattung Arethusina 409 — *Al. Brandt*, über aufrecht stehende Mammutleichen 408. — *H. Burmeister*, fossile Säugethiere im Diluvium Südamerikas 893. — *J. Capellini* u. *O. Heer*, Kreidepflanzen in Nebraska 158; Unterliasfossilien am Golf von Spezzia 58. — *Milne Edwards*, fossiler Papagey auf Rodriguez 253. — *L. C v Fischer Ooster*, paläontologische Mittheilungen 58. — *L. Frischmann*, neue Entdeckungen im lithographischen Schiefer 523. — *A. Fritsch*, die Callianassen der böhmischen Kreide 521. — *O. Heer*, fossile Hymenopteren von Oeningen und Radoboj 158. — *H. Heynemann*, neue Lagerstätte fossiler Pflanzen im niederrheinischen Tertiär 251. — *R. Kner*, Nachtrag zur fossilen Fauna von Seefeld und Raibl 252; Conchopoma und Acanthodes bei Lebach 522. — *Lartet*, fossile Fleischfresser und Rhinoceros aus SFrankreich 252. — *G Lindström*, Fossilreste von Spitzbergen 159. — *P. de Loriel* u. *Ed. Pellat*, Monographie paléontologique et géologique del'étage portlandien des environs de Boulogne sur mer 250. — *K F. Peters*, miocäne Wirbelthiere von Eibiswald in Steiermark 251. — *J. Probst*, tertiäre Pflanzen von Heggbach bei Biberach 406. — *A. E. Reuss*, paläontologische Beiträge 331. — *U. Schlönbach*, paläontologische Mittheilungen 159; die Brachiopoden der böhmischen Kreide 330. — *L. H. Scudder*, die ersten fossilen Neuropteren in NAmerika 159. — *D. Stur*, die Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Tergove in Kroatien 329. — *H. Trautschold*, einige Crinoiden und andere Reste des Bergkalkes im Gvt. Moskau 407. — *E. Weiss*, neue Anthracosia in der Saarbrücker Kohlenformation 159. — *H. Woodward*, Krebse und eine Myriapode im Kohlengebirge Westschottlands 58.

Botanik. *Bail*, entwicklungsgeschichtliche Arbeiten 524. — *Al. Braun*, die Characeen Afrikas 418. — *Fr. Buchenau*, interessante Füllungserscheinung an Lapageria rosea 256. — *H. Christ*, die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette 163. — *W. Doenitz*, Bewegungserscheinungen an den Plasmodien von Aethalium septicum 412. — *C. v. Fischer-Ooster*, die Brombeeren um Bern 254. — *W. O. Focke*, zur Kenntniss der deutschen Brombeeren insbesondere der bei Bremen vorkommenden Arten 255. *C. M. Gottsche*, neue Jungermannia 336. — *Hildebrand*, unmittelbarer Einfluss der Pflanzenbastardirung auf die Beschaffenheit der durch dieselbe erzeugten Frucht 235. — *A. Jäger*, Moosflora von St. Gallen und Appenzell 528. — *Kareltschikoff*, Verzeichniss der Pflanzen mit Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen 411. — *F W. Klatt*, über die Gattung Euparaea 410. — *A. v. Krempelhuber*, über Lichen esculentus 235. — *W. Lakowitz*, Flora von Berlin 518. — *E. v. Lindemann*, Florula elisabethgradensis 160. — *E Loew*, zur Physiologie niederer Pilze 416. — *J. Milde*, über Asplenium fissum und lepidum; über einige Sporenpflanzen der deutschen Flora 337. — *L. Rabenhorst*, Peziza geaster n. sp. 160; Flora europaea Algarum 529. — *S. Ruchte*, Grundriss der Naturgeschichte. Botanik 529. — *Schenk*, Untersuchungen des Baues der Grasblühten 353. — *M. Seubert*, Exkursionsflora für das SWDeutschland 528. — *St. Schulzer v. Müggenburg*, mykologische Miscellen 336. — *B. Wartmann* u. *Zollikofer*, Pflanzen und Thierwelt im Februar bei St. Gallen 527. — *Willkomm*, über Chlorophyll, Stärkemehl und fette Oele 161. — *L. Wittmack*, Musa ensete als Beitrag zur Kenntniss der Bananen 59. — *Wolkoff*, Einwirkung des Lichtes auf Pflanzen 527.

Zoologie. *Bethe*, 2 neue deutsche Staphylinen 66. — *Baudilot*, Analogon der Häutung bei den Fischen 259. — *Fr. Brauer*, die von der Novara gesammelten Neuropteren 339. — *H. Christoph*, Be-

Digitized by Google

schreibung neuer Schmetterlinge bei Sarepta 54. — *Claus*, über Lernaeocera esocina 530 — *Cornelius*, Entwicklung der Galleruca calamariensis 66. — *Duméril*, Metamorphose des Axolotl 259. — Expedition preus. nach Ostasien 257. — *C.* u. *R. Felder*, Lepidopteren der Novara-Expedition 258. — *C. G. Giebel*, landwirthschaftliche Zoologie (Glogau 1868) 337; die nützlichen Vögel unserer Aecker, Wiesen und Wälder etc. (Berlin 1868) 338. — *H. Hagen*, die Neuropteren der Insel Cuba 62. — *Jourdain*, Lymphgefässe von Gadus morrhua 259. — *W. Keferstein*, zur Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien von St. Malo (Göttingen 1868) 338; neue Batrachier aus Australien und dem tropischen Amerika 533. — *Mac Lachlan*, über europäische Phryganiden und neue Genera derselben 62. — *M Marey*, über die Natur der Muskelcontraktion 258. — *H. Landois*, das Gehörorgan des Hirschkäfers 260; Anatomie der Bettwanze 531. — *Leydig*, über die Schleichenlurche 533 — *Leon Fairmaire*, six nouvelles espèces du genre Ichtyurus 66. — *v. Martens*, Hemieuryale neue Seesterngattung 419; vier neue Schlangensterne 530. — *A. Meyer*, Beiträge zu einer Monographie der Phryganiden Westphalens 62. — *W. Peters*, über die Flederhunde insbesondere Pteropus 340, die zu Mimon und Saccopteryx gehörigen Flederthiere 417; neuer Nager Uromys aus NAustralien 419; Verbindung des Os tympanicum mit dem Unterkiefer bei Beutelthieren 535. — *Schleich*, mikrolepidopterologische Mittheilungen 64. — *O. Schmidt*, die Spongien der Küste von Algier (Leipzig 1868) 529. — *L. v. Schrenk*, Reisen und Forschungen im Amurlande in den Jahren 1854—1856 (St. Petersburg 1867) 257. — *Staudinger*, neue Lepidopteren aus Gruners Sammlung 65. — *Sappey*, über die Nerven des Neurilems 258. — *Fr. Stein*, der Organismus der Infusionsthiere (Leipzig 1867) 167. — *Fr Steindachner*, Meeresfische an der Küste Spaniens und Portugals 339. — *A. Strauch*, herpetologische Untersuchungen 534. — *Suffrian*, Cryptocephalus astracanicus n. sp. 66. — *Zeller*, einige besonders in Aegypten und Palästina heimische und einige ostindische Mikrolepidopteren 62. — *v. Ziegler* u. *Klipphausen*, über europäische Melitaearten 64.

Correspondenzblatt für Januar 67—80; Februar 178—180; März 261—264; April 342—344; Mai 420–424; Juni 537—560.

Meteorologischer Jahresbericht 74 -80. — Monatsberichte für Januar — Mai.

Berichtigungen.

Bd. XXVIII. Inhalt S. IV Z. 16 v. u. fehlt: Bothe, Tagentenphotometer S. 452.

Bd. XXIX. S. 436 Z. 5 v. u. in der Anmerkung lies pseudoscopisch statt pseudomorphisch.

Bd. XXX. Inhalt S. V Z. 7 v. o. Identität statt Intensität.

Bd. XXXI. S. 488 Z. 9 v. o. lies 1866 statt 1868.
S. 489 Z. 5 v. o. lies Holtz statt Helmboltz.
S. 134 Z. 21 v. o. lies $2^1/_2$ Thlr. statt $1^1/_2$.
S. 556. Z. 20 v. u. lies Brown statt Braun.
Z. 18 v. u. lies Jodür statt Jodner.
Z. 15 v. u. lies ϑεα statt ϑεα.
Z. 12 v. u. lies ἰτυς statt ἰτος.
Z. 9 v. u. lies Dioptern statt Dioptera.
Z. 8 v. u. lies Alidada statt Aldada.

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1868. Januar. № I.

Zur Prüfung der Fr. Field'schen Methode der Chlor-, Brom-, Jodbestimmung

von

M. Siewert.

In der vierten Auflage seiner quantitativen Analyse erwähnte Fresenius der[1]) Fieldschen Methode[2]) zur Chlor- Brom- Jodbestimmung, wenn diese neben einander in einer Flüssigkeit vorkommen und quantitativ bestimmt werden sollen, nur in einer Anmerkung und führte als Grund dafür an, dass die Methode von Field deshalb unbrauchbar sein müsse, weil Jodsilber in Jodkalium, Bromsilber in Bromkalium, löslich seien. Field suchte darauf in einer spätern Arbeit[3]), die mir leider nicht zugänglich gewesen ist, da sie ausser der kurzen Erwähnung in den Koppschen Jahresberichten (1860) in keine deutsche Zeitschrift übergegangen ist, durch Versuche darzuthun, dass bei ausreichender Verdünnung weder Jod- noch Bromsilber selbst in einer überschüssig Jod- und Bromkalium haltenden Flüssigkeit löslich seien und daher der von Fresenius seiner Methode gemachte Vorwurf ungerechtfertigt sei, worauf Fresenius in seiner neusten Auflage[4]) die Methode von Field aufgenommen hat, indem er bemerkt, dass dieselbe

[1]) Fres. Quant. Analyse. IV. Auflage pag. 465.

[2]) Chem. Gaz. 1857. Nr. 318. Journ. f. prakt. Chem. 73. 404. Dingl. polyt. Journ. 146, 136.

[3]) Chem. News II, 325 (1860) Kopp. Jahrber. 1860 pag. 618.

[4]) 5te Auflage pag. 540.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Digitized by

in theoretischer Beziehung von grossem Interesse sei, aber sich zur Anwendung nur dann eigne, wenn alle 3 Halogene in ziemlichen Mengen zugegen sind.

Die Fieldsche Methode basirt auf der verschieden kräftigen Affinität der drei Haloide zum Silber und Field sagt: Wenn Brom und Chlor in einer neutralen Flüssigkeit enthalten sind, so wird bei der Fällung durch salpetersaures Silberoxyd zuerst das Brom als Bromsilber ausgefüllt werden, wenn Chlor und Jod zusammen vorkommen, wird erst alles Jod als Jodsilber, wenn alle drei Haloide zusammen vorkommen erst alles Jod, dann alles Brom und zuletzt bei einem Ueberschusse der Silberlösung das Chlor als Chlorsilber ausgefällt werden. Wird ferner ein Gemenge von Brom- und Chlorsilber mit verdünnter überschüssiger Bromkaliumlösung 24 Stunden in der Kälte oder 10 Minuten in der Hitze digerirt, so wird alles vorhandene Chlorsilber in Bromsilber übergeführt; ferner wenn Brom- und Chlorsilber mit überschüssiger verdünnter Jodkaliumlösung in derselben Weise behandelt werden, entsteht reines Jodsilber. Field hat jedoch bei seinen synthetischen Versuchen zur Begründung seiner Methode das Gemenge der 3 Haloidverbindungen stets mit überschüssiger Silberlösung ausgefällt, wobei natürlich die ganze Menge der Haloide in den Silberniederschlag eingehen musste. Hat man nun aber in Salzsoolen dem Kochsalz gegenüber nur äusserst geringe Mengen von Brom- und Jodverbindungen, so würde man, um nach dieser Methode einigermassen von einander abweichende Wägungsresultate nach dem Kochen der ursprünglichen Niederschläge mit überschüssiger Brom- resp. Jodkaliumlösung zu erhalten, vorausgesetzt, dass wirklich eine vollkommene Umwandlung stattfindet, sehr grosse Mengen ursprünglicher Salzsoolen mit Silberlösung fällen müssen, also einerseits eine grosse Menge Silberlösung verbrauchen, andrerseits auch sehr bedeutende Niederschläge zur Wägung bringen müssen und zwar um Verluste an Brom und Jod zu vermeiden, die unfehlbar bei der Verbrennung der Filter entstehn müssten, ziemlich grosse gewogene Filter, die vorher vollkommen mit Säure und Wasser völlig ausgewaschen wären, zur Filtration benutzen. Würde aber wirklich selbst bei Gegenwart von einer stark überschüssigen Menge einer Chlorverbindung durch

Digitized by Google

zugesetzte Silberlösung aus einem Gemenge der Chlor- Brom- Jodlösung zuerst nur Jod- und Bromsilber abgeschieden, so würde die Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von Brom- Jodverbindungen neben viel Chlorverbindungen ausserordentlich vereinfacht werden können, dadurch, dass man mit einer titrirten Silberlösung nur partiel ausfällt, jedoch immer so weit, dass man mehr titrirte Silberlösung anwendet, als zur Ausfällung des vorhandenen Brom und Jod nothwendig ist, so dass man noch eine geringe Menge Chlorsilber mit im Niederschlage hat. Man würde dann auch nur zwei Fällungen zu machen haben, da man nur nöthig hätte, den einen ursprünglichen Niederschlag von Chlor-, Brom- und Jodsilber auf einem gewogenen Filter zu filtriren, auszuwaschen und nach dem Trocknen bei 100° zu wägen, den andern nach oberflächlichem Auswaschen mit überschüssiger verdünnter Bromkalium Lösung zu behandeln und ebenfalls nach dem Filtriren, Auswaschen und Trocknen zur Wägung zu bringen; denn die Ausfällung einer dritten gleich grossen Portion ursprünglicher Salzlösung mit der gleichen Quantität titrirter Silberlösung, die man in den beiden ersten Fällen angewendet hatte, wäre überflüssig, weil man durch einfache Berechnung nach dem Atomgewichte aus einer bestimmten Anzahl Cubikcentimeter titrirter Silberlösung das Jodsilber berechnen könnte. Es wären also $^1/_3$ an Arbeit und $^1/_3$ Differenz an der Genauigkeit, die durch einen Wägungsfehler bedingt wäre, gespart, und ausserdem ein geringerer Verbrauch an Silberlösung und Arbeit mit mässigen Niederschlägen erzielt.

Indem ich von dieser Idee ausgehend, die letzte und wichtigste Consequenz des Fieldschen Principes bei der Analyse der Soolenmutterlaugen der hiesigen Königl. Saline ziehen und zur Anwendung bringen wollte, erhielt Herr stud. phil. Reinwarth aber so widersinnige Resultate*), dass ich

---

*) A. Gewicht I von Ag (Cl + Br + J) = 0,2490 Grm.
II „ Ag (Br + J) = 0,3558 „
III „ AgJ = 0,4195 „

Br — Cl : AgCl = II — I : x
44,5 : 143,5 = 0,1068 : x

x = AgCl = 0,3444 Grm., also mehr als der Niederschlag I selbst betragen hatte.

Digitized by Google

mich zur Anstellung mehrerer Versuche zur Prüfung der Fieldschen Methode entschloss, die ich im Folgenden mittheile.

Es wurde zunächst der Grad der Reinheit des zu benutzenden Brom- und Jodkaliums zu bestimmen gesucht, wobei sich ergab, dass das käufliche Jodkalium als fast chemisch rein zu bezeichnen war; denn

1) 0,415 Grm. KJ (= $^1/_{400}$ At.) gaben mit überschüssiger Silberlösung ausgefällt unter Zusatz von Salpetersäure bis zum Klarwerden der Flüssigkeit gekocht, 0,5852 Grm. Silberniederschlag.

2) 0,415 Grm. KJ in derselben Weise behandelt aber nach dem völligen Auswaschen mit überschüssigem KJ gekocht, filtrirt und ausgewaschen 0,5872 Grm. AgJ statt 0,5875 Grm. AgJ. Demnach enthielt das zur Anwendung gebrachte KJ 99,61 pC. wirkliches Jodkalium und 0,39 pC. eines anderen Haloidsalzes, wahrscheinlich Chlorkalium. Da aber die Wägungsdifferenz von 0,0028 Grm. auch durch andre Fehler bedingt sein kann, so konnte das vorliegende Jodkalium wohl als hinlänglich rein in Benutzung genommen werden.

Anders verhielt es sich mit dem käuflichen Bromkalium; denn

1) 0,2975 Grm. = $^1/_{400}$ At. KBr gaben nur 0,3804 Grm. Silberniederschlag.

2) 0,2975 Grm. mit überschüssiger Silberlösung unter Zusatz von NO^5 ausgefällt, völlig ausgewaschen und mit über-

---

J — Br : AgBr = III — II : x
47 : 188 = 0,0637 : x
x = AgBr = 0,2548 Grm.,

Ein jedenfalls ganz unrichtiges Resultat, wenn im ersten Niederschlage 0,3444 Grm. AgCl vorhanden gewesen wären.

B. Gewicht I von Ag (Cl + Br + J) = 0,3138 Grm.
II „ Ag (Br + J) = 0,3770 „
III „ AgJ = 0,4700 „

Aus diesen Resultaten ergiebt sich für
AgCl = 0,2039 Grm.
AgBr = 0,0597 „
AgJ = 0,0500 „

Es müsste nach diesem Versuche die Soolenmutterlauge cca. gleiche Mengen Jod und Bromverbindungen enthalten, während durch salpetersaures Palladiumoxydul kaum Spuren von Jod nachgewiesen werden konnten.

Digitized by Google

schüssigem KBr gekocht, gaben 0,3867 Grm. AgBr anstatt 0,47 Grm. AgBr. Demnach enthält das käufliche KBr an wirklichem Bromkalium nur 76,6 pC. ausserdem 3,53 pC. Chlorkalium und 19,87 pC. schwefelsaures Kali.

Sodann wurde um zu constatiren, dass sich AgCl in AgBr. und Chlor- und Bromsilber in Jodsilber durch Kochen mit überschüssiger verdünnter Bromkalium- resp. Jodkaliumlösung vollständig überführen lasse, eine Reihe von Versuchen angestellt.

a. AgCl zu AgBr.

1) 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung wurden mit Salzsäure kochend ausgefällt und gaben die berechnete Menge AgCl = 0,4305 Grm.

2) 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung wurden ebenso in AgCl übergeführt und dann nach dem vollständigen Auswaschen mit 1 Grm. KBr. 45 Min. gekocht. Das Filtrat gab mit NH^4S versetzt selbst nach 24stündigen Stehnlassen keine Ausscheidung von Schwefelsilber. Das Gewicht des entstandenen Bromsilbers betrug 0,5592 Grm. statt 0,5640 Grm.; mithin waren 0,01555 Grm. = 3,61 pC. AgCl nicht umgewandelt worden,

3) Es wurden 2 mal gleiche Anzahl CC einer nicht völlig richtig stehenden $\frac{N}{10}$ Silberlösung mit überschüssiger Salzsäure kochend ausgefällt; der eine Niederschlag wog 0,4404 Grm.; der zweite wurde mit 1 Grm. KBr in 300 CC Wasser 1 Stunde gekocht. Das Gewicht dieses Silberniederschlages betrug 0,573 Grm. statt 0,5769 Grm.; es hatte also durch das längere Kochen auch eine vollständigere Ueberführung stattgefunden; trotzdem waren noch 0,01258 Grm. = 2,85 pC. AgCl unumgewandelt geblieben. Silber konnte im Filtrate nicht nachgewiesen werden.

b. Ag (Br + Cl) zu AgJ.

1) 60 CC völlig richtig stehender $\frac{N}{10}$ Silberlösung wurden erst mit einer Chlorbromhaltigen Flüssigkeit völlig ausgefällt und dann der Niederschlag mit überschüssiger Jodka-

liumlösung 10 Min. gekocht. Das Gewicht des erhaltenen Jodsilbers betrug 1,4102 Grm. statt 1,4100 Grm.

2) Dieselbe Operation wiederholt, aber 60 Minuten mit Jodkalium gekocht gab fast dasselbe Resultat; das Gewicht des Jodsilbers betrug 1,4104 Grm. Beide Male war also ein kleines Plus von einigen Decimilligrammen gewogen, im Filtrat war natürlich kein Silber nachweisbar.

Ein für allemal sei bemerkt, dass stets die Flüssigkeitsmenge, in der die Niederschläge erzeugt, resp. mit 1 Grm. KBr oder KJ gekocht wurden, 300 CC betrug.

Um andrerseits zu erfahren ob AgJ und AgBr bei anhaltendem Kochen mit KBr resp. NaCl zu AgBr oder AgCl, wenn auch nur theilweise, umgewandelt werden könnten, wurden folgende Versuche angestellt.

a. *AgJ zu AgBr.*

1) 2 gleiche Volumina beliebiger Silberlösung wurden mit überschüssigem KJ gefällt, beide Niederschläge gut ausgewaschen, der eine getrocknet und gewogen, der andere mit 1 Grm. KBr während einer Stunde gekocht, sodann filtrirt, ausgewaschen getrocknet und gewogen. Das Filtrat gab keine Silberreaction. Das Gewicht beider Niederschläge war absolut dasselbe 0,581 Grm.; es übt also KBr auf AgJ beim Kochen keinen zersetzenden Einfluss aus.

2) 2 gleiche Volumina 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung mit überschüssigem KBr ausgefällt, beide Niederschläge gut ausgewaschen, der eine getrocknet und gewogen, der andere mit 4 Grm. NaCl in 300 CC Wasser gelöst während einer Stunde gekocht und wie der erste weiter behandelt. Die Gewichte der Niederschläge betrugen 1) 0,5681 Grm. AgBr und 2) 0,5270 Grm. Ag (Br + Cl). Es war also damit bewiesen, dass Bromsilber beim Kochen mit überschüssiger verdünnter Kochsalzlösung wenn auch nicht ganz, so doch theilweise (nämlich zu 64,71 pC.) in Clorsilber übergeführt wird; denn der letzte Niederschlag enthielt 0,3676 Grm. Chlor- und nur 0,2005 Grm. Bromsilber. Im Filtrat war daher ohne Schwierigkeit mittelst Chlorwasser und Schwefelkohlenstoff Brom nachweisbar.

3) Als letzter Versuch wurden 2 mal je 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlö-

Digitized by Google

sung mit überschüssigem Jodkalium ausgefällt, der erste Niederschlag nach dem Auswaschen direct gewogen, der 2. vorher mit 4 Grm. NaCl in 300 CC Wasser gelöst eine Stunde gekocht. Das Gewicht des ersten Niederschlages betrug 0,7055 Grm., dass des zweiten 0,7060 Grm. Jodsilber wird demnach selbst beim Kochen mit überschüssiger Kochsalzlösung nicht in Chlorsilber umgewandelt.

Um zu erfahren, ob sich der Jodgehalt, wenn kein Brom vorhanden ist, durch partielle Fällung mit einer unzureichenden Menge titrirten Silberlösung aus einer viel überschüssiges Kochsalz haltenden Flüssigkeit mit Genauigkeit bestimmen lasse, wurden cca 10 Grm. reines Kochsalz und 1,66 KJ in 200 CC gelöst und 50 CC davon mit 40 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung kochend ausgefällt, mit NO^5 angesäuert und dann 1 Stunde gekocht.

Das Gewicht des Silberniederschlages betrug 0,7985 Grm. (berechnet 0,7927 Grm.) Das Gewicht des zweiten Silberniederschlages, welcher nach dem Auswaschen eine Stunde mit überschüssiger verdünnter Jodkalium Lösung gekocht war, betrug 0,9434 enstatt 0,9400 Grm., es waren demgemäss im ersten Niederschlage enthalten gewesen AgCl = 0,2261 Grm. und AgJ = 0,5724 Grm.; der Berechnung nach sollten darin enthalten sein 0,2052 Grm. AgCl und 0,5875 Grm. AgJ, es waren mithin gefunden 98,24 Jodkalium von 99,61 pC. welche in dem ursprünglich angewendeten Gewicht Jodkalium enthalten waren; also ein ziemlich annähernd richtiges Resultat.

Gleichzeitig mit allen im Vorigen mitgetheilten Versuchen wurde eine andere Versuchsreihe angestellt. Es wurden in mehreren verschiedenen Versuchen zu der Lösung von je 22—24 Grm. Stassfurter Steinsalz in einem 200 CC fassenden Kölbchen 1,66 KJ und 1,19 Grm. (des unreinen käuflichen) KBr (mit 76,6 pC. KBr) gethan und die Lösung der 3 Salze auf 200 CC gebracht Von dieser Lösung wurden 3 mal je 50 CC auspipettirt, mit 200 CC Wasser verdünnt zum Kochen erhitzt und mit 60 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung ausgefällt und dann noch 5 Minuten gekocht. Die Fällungen wurden nach 12stündigem Stehenlassen auf gewogene Filter filtrirt, ausge-

Digitized by Google

waschen und Nr. I getrocknet und gewogen, Nr. II u. III vom ihren Filtern mit heissem Wasser in die Fällungsbechergläser zurückgespritzt, und Nr. II mit 1 Grm. KBr, Nr. III mit 1,5 Grm. KJ 5 Min. gekocht und sodann gleich auf die frühern Filter filtrirt. Im Filtrat war Silber mit Schwefelammon nicht nachweisbar.

I. Das Gewicht des Ag(Cl + Br + J) betrug 1,1726 Grm.
II. „ „ „ Ag(Br + J) „ 1,2137 „
III. „ „ „ AgJ „ 1,3687 „

Das Gewicht von II sollte sein 1,2455 Grm.
„ „ „ III „ „ 1,4100 „

Fünf Minuten langes Kochen der ursprünglichen Niederschläge mit 1 Grm. KBr und 1,5 Grm. KJ und 300 CC Wasser hatte also nicht genügt, das vorhandene Chlorsilber in Bromsilber, und das Chlorbromsilbergemenge völlig in Jodsilber überzuführen.

Die letzten 50 Cubikcentimeter der ursprünglichen Chlor-Brom-Jodsalzlösung wurden auf 200 CC verdünnt und wieder 3 mal je 50 CC auspipettirt und nach Verdünnung bis auf 200 CC mit 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung kochend ausgefällt und noch 5 Min. gekocht. Nach 12stündigem Stehenlassen wurden die 3 Niederschläge filtrirt und ausgewaschen, I gewogen, II und III mit heissem Wasser in die Bechergläser zurückgebracht, auf die Grösse der ursprünglichen Flüssigkeitsmasse verdünnt und 5 Min. mit je 0,5 Grm. KBr. und 0,75 KJ gekocht und gleich filtrirt über dieselben Filter. In den Filtraten war kein Silber nachweisbar.

I. Das Gewicht des Ag(Cl + Br + J) betrug 0,5141 Grm.
II. „ „ „ Ag(Br + J) „ 0,5780 „
III. „ „ „ AgJ „ 0,6839 „

Das Gewicht von II sollte sein 0,5934 Grm.
„ „ „ III „ „ 0,7050 „

Dieselben Versuche wurden mit denselben Gew.-Quantitäten und denselben Mengen Silberlösungen wiederholt, aber das Kochen jedesmal statt auf 5 Minuten nun auf 10 Minuten ausgedehnt. Bei der grösseren Portion wurden gefunden für

Digitized by Google

	I	II	III
	1,169 Grm.	1,2388 Grm.	1,4102 Grm.
statt		1,2445 „	1,4100 „

bei der kleinern Portion

für	I	II	III
	0,5144 Grm.	0,5786 Grm.	0,7086 Grm.
statt		0,5934 „	0,7050 „

Bei der 2ten Wiederholung wurden das jedesmalige Kochen 20 Minuten fortgesetzt und erhalten bei der grossen Portion

für	I	II	III
	1,1548 Grm.	1,2033 Grm	1,4107 Grm.
statt		1,2455 „	1,4100 „

nach 30 Minuten langem Kochen

für	I	II	III
	1,1512 Grm.	1,2327 Grm.	1,4104 Grm.

nach 60 Minuten langem Kochen

für	I	II
	1,1500 Grm.	1,2370 Grm.

bei den kleinen Portionen nach 20 Min. Kochen

	I	II	III
	0,5078 Grm.	0,5800 Grm.	0,7054 Grm.

nach 45 Min. Kochen

	I	II	III.
	0,5105 Grm.	0,5815 Grm.	0,7055 Grm.
statt		0,5934 „	0,7050 „

Um auch für noch stärkere Verdünnung einige Zahlen zu erhalten, wurden die von der letzten Fällung noch übrigen 50 CC Flüssigkeit, welche also $^1/_{1600}$ At. KJ und $^1/_{1600}$ KBr, enthielt, wieder auf 200 CC verdünnt und davon 3 mal je 50 CC auspipettirt und mit 30 CC $\frac{N}{10}$ Silberlösung ausgefällt, und das Kochen wieder 45 Min. bei den einzelnen Operationen fortgesetzt. Es wurden erhalten für

	I	II	III
	0,4542 Grm.	0,5664 Grm.	0,7058 Grm.
statt		0,5713 „	0,7050 „

Es wurden ferner folgende Versuche angestellt. Es wurden abgewogen 1,66 Grm. Jodkalium und 1,19 Grm. KBr, in 200 CC Wasser gelöst und je 10 CC der Lösung und 100 CC

Digitized by Google

$\frac{N}{10}$ Kochsalzlösung auf 300 CC verdünnt. Die Versuchsflüssigkeit enthielt demnach jedesmal

0,0830 Grm. KJ
0,04558 „ KBr
0,00210 „ KCl
0,58500 „ NaCl

Wurden die 3 Portionen mit überschüssiger Silberlösung unter Zusatz von Salpetersäure kochend ausgefällt, so musste das Gewicht des Niederschlages betragen

von Ag (Cl + Br + J) 1,62857 Grm.

nach einstündigem Kochen mit 4 Grm. Bromkalium

von Ag (Br + J) 2,07483 Grm.

und nach einstündigem Kochen mit 5 Grm. Jodkalium

von AgJ 2,56416 Grm.

Die Gewichte waren für I 1,6219 Ag (Cl + Br + J)
„ II 2,0400 Ag (Br + J)
„ III 2,5586 AgJ.

Die Berechnung ergäbe demnach, dass in I enthalten wären 1,3482 Grm. AgCl und in II) 2,0744 Grm. AgBr, während die Wägung für II nur 2,0400 Grm. = Ag (Br + J) ergeben hatte.

Es wurden deshalb der ursprünglichen Angabe von Field entsprechend bei wiederholtem Versuchen mit den gleichen Quantitäten Flüssigkeiten des vorigen Versuches, die Niederschläge II und III nach dem Auswaschen nicht mit 4 Grm. KBr und 5 Grm. KJ eine Stunde gekocht, sondern 20 Stunden in der Kälte digerirt.

Die Gewichte der Niederschläge waren

für I 1,6250 Grm. (statt 1,62857)
II 2,0280 „ (statt 2,07483)
III 2,5560 „ (statt 2,56416)

Aus diesen Zahlen ergeben sich für den Gehalt des ersten Niederschlages an AgCl 1,3000 Grm. statt 1,43906, und für den Gehalt des zweiten Niederschlages an AgBr 2,1120 Grm., obgleich derselbe nur überhaupt 2,028 Grm. betragen hatte.

In allen angestellten Versuchen ist also auch nicht einmal eine annähernde Genauigkeit erzielt worden und dürfte

Digitized by Google

die ganze Methode deshalb zu verwerfen sein, weil nach derselben stets der Bromgehalt einer Flüssigkeit zu hoch gefunden wird; ja man kann sogar Brom gefunden zu haben glauben, wo gar keins vorhanden war. Der Fehler der Bestimmungsmethode von Field hat seinen Grund in der oben nachgewiesenen mangelhaften Umwandlung des AgCl in AgBr bei Behandlung des erstern mit einer überschüssigen Bromkaliumlösung und andrerseits der Eigenschaft des AgBr beim Kochen mit Kochsalzlösung fast vollkommen in AgCl übergeführt zu werden. Da also die Prinzipien, auf denen die auf dem Papier sich allerdings sehr empfehlende Methode von Field beruht, unrichtig sind, ist die ganze Methode verwerflich.

Einige neue und wenig bekannte argentinische Vögel

von

C. Giebel.

1. *Furnarius tricolor* Burm.

Von der Grösse unseres Staares. Schnabel gerade, vorn stark zusammengedrückt und mit herabgebogener Firste, am Grunde breit und mit flacher Firste, licht horngelb, und nur von den Nasenlöchern bis nahe vor die Spitze hornbraun. Die Nasenlöcher in einer Grube, gross, oval, durchgehend, am obern Rande bis zur Mitte befiedert. Flügel bis auf die Schwanzwurzel reichend; erste Schwinge die kürzeste, zweite von der Länge der vierten, dritte am längsten, fünfte etwas, sechste noch mehr kürzer als die vierte; Armschwingen ziemlich so lang wie die sechste Handschwinge. Der Schwanz kurz, abgerundet, die Steuerfedern nehmen von der äussersten bis zur dritten an Länge zu und die vierte ist wieder etwas kürzer als die dritte. Die hohen kräftigen Läufe sind hell horngelb und vorn mit sechs Tafeln bekleidet, deren mittle sehr schiefe Ränder haben, hinten mit ungetheilter Schiene der ganzen Länge nach bedeckt. Zehen und Krallen weisslichgelb.

Digitized by Google

Das Gefieder ist von der Stirn bis auf den Hinterhals matt braunschwarz, auf der Zügelgegend weiss und von den Augen begleitet die dunkle Oberseite ein grell weisser Streifen bis auf den Hals; die Schläfengegend dunkelbraun, die Halsseiten hell rostgelb, Kehle und Vorderhals rein weiss. Der Rücken ist zimmtbraun, die Armschwingen schön nussbraun, die Handschwingen schwarz mit hellen Aussensäumen, die zweite bis vierte Schwinge mit grossem hellen Rostfleck auf der Mitte der Innenfahne. Die Vorderbrust ist hell rostgelblich, die ganze übrige Unterseite und die Schenkel weiss, der Schwanz oben und unten schön nussbraun, die untern Deckfedern des Schwanzes schwarz mit breit weissen Enden.

Totallänge 0,180, Schnabellänge 0,028, Schwanz 0,050, Lauf 0,030, Mittelzehe 0,029. — Vaterland: Bolivia. Von Herrn Burmeister unter obigem Namen als neue Art eingesendet.

Unsere Sammlung besitzt zur unmittelbaren Vergleichung F. rufus aus Brasilien und Parana, und F. figulus von Bahia. Ersterer, dessen merkwürdiges Bäckofennest und Eier Herr Burmeister in Cabanis' Journal f. Ornithol. I. 168 beschrieben hat, ist etwas grösser, besonders aber unterschieden durch den längeren deutlich gebogenen und dunkeln Schnabel, die dunkelbraunen Läufe und Füsse, den nur schwach rostgelb angedeuteten Seitenstreif am Kopfe, den blos dunkelbraunen Oberkopf, die gleichförmig rostbraune Oberseite und blos hellere Unterseite, an welcher nur die Kehle weiss ist und durch die am Grunde grauen übrigens rostgelbweissen untern Schwanzdeckfedern. Ueberdies hat auch die erste Schwinge den hellen Rostfleck, der aber auf allen Schwingen geradrandig die Fahne quert, bei F. tricolor dagegen sehr schiefrandig. Auch ist die vierte Schwinge länger als die zweite und der Schwanz merklich länger.

Die andere Art F. figulus ist merklich kleiner, hat einen kürzeren ebenfalls schwach gebogenen Schnabel, einen reiner braunen Oberkopf und blassrostgelben Schläfenfleck, zwei breite hellbraune Binden und eine gelblichgrauweisse Unterseite. Die dritte und vierte Schwinge sind von gleicher Länge und die fünfte nur sehr wenig kürzer als die zweite.

Von den übrigen Arten, deren Diagnosen ich vergleichen kann, ist F. rectirostris Wied durch die abweichende

Digitized by Google

Schnabelform, die matt olivenbraune Rückenfarbe, die röthlich olivengelbe Unterseite, die gelbe Kehle und die blassgelb gesäumten Innenfahnen der Schwingen unterschieden. Cabanis giebt von seinem F. assimilis aus Brasilien die Haube mehr rothbraun als schwärzlich, die Brust röthlich angeflogen und die erste Schwinge gefleckt, von dem F. griseiceps aus Peru die Haube grau und die erste Schwinge mit sehr grossem schwarzen Fleck gezeichnet an. Ein Seitenstreif am Kopfe würde in den kurzen Diagnosen erwähnt sein, wenn er vorhanden wäre. Auch der in Guiana heimische F. leucopus Swains mit ganz schwarzer erster Schwinge kann nicht identificirt werden. Von den andern Swainsonschen Arten wird F. melanotis allgemein mit F. figulus vereinigt, hinsichtlich der übrigen kann ich keine Vergleichung mit den unserigen vornehmen.

2. *Campylorhynchus pallidus* Burm.

Von stattlicher Lerchengrösse. Schnabel kürzer als bei andern Arten, sehr schwach gebogen, Unterschnabel weiss, Oberschnabel hell hornbraun, nur an der Wurzel dunkel. Nasenlöcher ganz frei im seichter Grube, klein, oval. Flügel bis auf die Schwanzwurzel reichend, ganz stumpf; die erste Schwinge um ein Drittheil kürzer als die zweite, diese noch erheblich kürzer als die dritte, welche mit den drei folgenden gleiche Länge hat; die Armschwingen mit sehr breiten Fahnen. Der Schwanz lang, stark abgerundet, die Steuerfedern von der äussern bis zur mittlern an Länge zunehmend. Die Beine schwach, die Läufe vorn mit sechs Tafeln, hinten mit ungetheilten Schienen bekleidet und wie die Zehen licht hornfarben.

Das Gefieder der Oberseite ist schwärzlichbraungrau, das der Unterseite weissgrau. Die braunschwarzen Federn auf der Oberseite des Kopfes haben breite lichtgraue Ränder, durch welche die dunkle Grundfarbe in Flecken hindurchscheint. Auf dem Hinterhalse und Rücken verschwinden diese Flecken, die Federn sind nur ganz am Grunde grau. Die braunschwarzen Schwingen haben breite gelblichweisse Säume und ihre Innenfahnen in der Wurzelhälfte breite weisse Ränder. Auch die braunschwarzen Steuerfedern sind hell ge-

Digitized by Google

säumt und sehr matt dunkel gebändert. Von den Augen zieht nach hinten markirt ein gelblichweisser Streif, unter dem ein brauner Schläfenfleck liegt. Die Halsseiten sind gelblichgrau, die Kehle weiss, Brust und Bauch gelblichweiss, die Schenkel wieder dunkler und die rostgelb und weissen untern Schwanzdecken mit braunschwarzen Querflecken.

Totallänge 0,205, Schnabellänge 0,0205, Schwanz 0,080, Lauf 0,025, Mittelzehe 0,022.

Vaterland: Santa Cruz, Bolivia. Von Herrn Burmeister unter obigem Namen als neue Art eingesendet.

Von andern Arten liegen mir zur Vergleichung vor die gemeine Brasilianische C. variegatus in zwei Exemplaren, ferner C. zonatus aus Peru und C. brunneicapillus aus Mexiko. Alle sind oben dunkler und hell gefleckt oder grell gebändert, unten dicht mit braunschwarzen Flecken gezeichnet. Bei C. variegatus wird der dunkle Rücken durch die lichten Federränder hell gefleckt, die braunschwarzen Flecken der Brust fliessen an den Seiten, auf den Schenkeln und den Schwanzdecken in Binden zusammen. Die Schwingen haben dasselbe Längenverhältniss und dieselbe Randzeichnung, aber die Beine sind dunkler, die Läufe im Verhältniss zur Mittelzehe merklich höher. Auffälliger noch unterscheidet sich C. zonatus durch die schwarzen und weissen Längsstreifen auf dem Nacken, solche Querbinden auf dem Vorderrücken, rostgelbweisse und schwarze auf dem Hinterrücken und Schwanze. Auch der Vorderhals ist dicht gefleckt, Unterbrust und Bauch auf rostbraunem Grunde schwarz gebändert; Schnabel und Beine viel stärker als bei andern Arten. Die mexikanische Art C. brunneicapillus ist schwarzschnäbelig mit bräunlichschwarzem Oberkopfe, weissem Streif vom Schnabelgrunde bis zum Nacken und tief braunem darunter, schwarz und weiss gestreiftem Hinterhalse, mehr rostbraun licht und dunkelfleckig auf dem Rücken, bunt gebändert auf dem Schwanze, Kehle und Vorderhals wieder weiss, Brust und Bauch fleckig und gebändert; die Beine sehr kräftig. Diese letzte ist zugleich die kleinste von allen.

Digitized by Google

3. *Troglodytes fasciolatus.*

Cistothorus fasciolatus Burmeister, Reise durch die Laplata Staaten. II. 476.

Ganz von der Grösse und Körpertracht unseres einheimischen Zaunkönigs. Der Schnabel hat dieselbe Form, Grösse und Färbung und zeigt sich nur bei unmittelbarer Vergleichung etwas stärker, doch nicht in dem Grade, dass die Differenz in Millimetern angegeben werden könnte. Auch die Nasenlöcher sind in Grösse, Form, Lage und Umrandung ganz dieselben. Die Flügel dagegen ein wenig länger. Ihre erste Schwinge ist um ein Drittheil kürzer als die zweite, diese nur 4 Millimeter kürzer als die dritte, welche mit der vierten gleiche Länge hat; die folgenden nehmen sehr langsam an Länge ab. Bei unserer einheimischen Art ist nur die erste Schwinge noch merklich kürzer, die folgenden haben dasselbe Längenverhältniss. Der Schwanz dagegen ist bei Tr. fasciolatus erheblich länger als bei der einheimischen Art, aber seine Steuerfedern nehmen in demselben Grade von der äussersten kürzesten an Länge zu. Läufe und Zehen mit ganz derselben Bekleidung.

Die ganze Oberseite ist aus gelb, schwarzbraun und weiss gemischt. Auf dem Kopfe haben die schwarzbraunen Federn einen lichtgelben Schaftstreif. Ueber dem Auge nach hinten ziehend ein weisser Streif, die Seiten des Koptes schmutzig bräunlichweiss, Kehle und Vorderhals rein weiss. Die Rückenfedern haben einen weissen Schaftstreif und sind in der Endhälfte gelb, in der Grundhälfte schwarzbraun. Die Flügel sind schwarzbraun und blassgelb bis weisslich gebändert, jedoch nur durch die Zeichnung der Aussenfahnen, die Innenfahnen sind blass schwarz mit weisslichem Saume. Der Schwanz ist schön gelblichbraun und schwarzbraun gebändert. Die weisse Unterseite wird nach hinten bräunlich, die untern Schwanzdecken sind wieder reiner weiss.

Totallänge 0,100, Schnabellänge 0,012, Schwanz 0,045, Lauf 0,020, Mittelzehe 0,012.

Vaterland: Mendoza. In zwei Exemplaren von Herrn Burmeister gesammelt.

Von unserer einheimischen Art unterscheidet sich diese

Digitized by Google

Südamerikanerin ausser durch Farbe und Zeichnung nur durch die etwas längeren Flügel den merklich längern Schwanz und die höhern Läufe. Ziemlich ebenso verhält sich zu ihr der nordamerikanische Tr. hiemalis, der zwar etwas längere Flügel und Schwanz hat, zugleich aber auch einen merklich längern schwarzen Schnabel. Tr. furvus, der mir in zwei Exemplaren aus Brasilien (Neu-Freiburg) und mit der Etiquette von Mendoza vorliegt, hat einen erheblich längern und stärkern Schnabel, ist oberseits schwärzlichgraubraun, auf den Flügeln und Schwanze sehr dunkel gebändert, an der Unterseite rostgelblich. Seine erste Schwinge hat nur die halbe Länge der folgenden, aber der Lauf ist wieder so hoch wie bei Tr. fasciolatus. Tr. platensis hat gleichfalls den grössern Schnabel, keine bunte Rückenzeichnung und die blassrostgelbliche Unterseite mit dunkel gewellten Brustseiten. Der nubische Tr. micrurus ist durch seinen ganz verkürzten Schwanz, den stärksten Schnabel und die einförmige Färbung auffällig verschieden.

Herr Cabanis trennt von Troglodytes wegen des kurzen aber verhältnissmässig stärkern, an der Spitze stärker gebogenen Schnabels einige Troglodyten als besondere Gattung Cistothorus ab und unter dieser hat Herr Burmeister die vorliegende Art aufgeführt. Ich kann leider die beiden dahingezogenen Arten Tr. stellaris Lichtst und Tr. interscapularis Lichtst nicht unmittelbar vergleichen, muss aber eine auf so äusserst geringfügige und blos relative Formunterschiede errichtete Gattung als unbegründet und unhaltbar bezeichnen. Unsere Art betreffend stimmt wie eingangs bemerkt der Schnabel so vollkommen mit dem des Tr. verus überein, dass darauf hin nicht eine specifische, geschweige denn eine generische Trennung begründet werden könnte. Den Cistothorus interscapularis hat denn auch Herr Burmeister in seiner Uebersicht der Vögel Brasiliens III. 136 als Thryothorus interscapularis aufgeführt. Die Vieillotsche Gattung Thryothorus hat nun allerdings einen sehr erheblich grössern Schnabel mit kürzerem Nasenloch, stimmt aber in allen übrigen Formverhältnissen ebenfalls so ganz mit Troglodytes überein, dass auch sie bei strenger Kritik nicht haltbar ist. Ihre Arten sind eben nichts weiter als grossschnäbelige Troglodytesarten.

Digitized by Google

Den Uebergang vermitteln vollkommen die gleichfalls von Herrn Cabanis aufgestellten Gattungen Cyphorhinus und Pheugopedius. Bei ersterer ist nämlich der Schnabel nicht länger, nur stärker als bei Troglodytes, bei letzterer noch erheblich stärker und nur wenig länger. Das Längenverhältniss in den Schwingen ändert bei diesen Gattungen nicht auffälliger ab als unter den typischen oder kleinschnäbeligen Troglodytesarten. Skeletbau und weiche Theile sind von all diesen Arten meines Wissens noch gar nicht verglichen worden und so ist es gerechtfertigt jene überaus geringfügigen blos relativen Formunterschiede des Schnabels als generisch werthlos zu bezeichnen und höchstens zur Gruppirung der Arten innerhalb der natürlich umgränzten Gattung Troglodytes zu verwenden.

4. *Geositta rufipennis.*

Geobamon rufipennis Burmeister, Reise durch die Laplatastaaten II. 465.

Von Lerchengrösse und kräftigem Körperbau. Der Schnabel ist merklich kürzer als der Kopf, gerade mit sanft gebogener Firste, gegen die Spitze hin schwach zusammengedrückt, schwarz und nur am Grunde des Unterkiefers hell hornbraun. Die kleinen spaltenförmigen Nasenlöcher liegen in einer Grube und sind an ihrem obern häutigen Rande dicht befiedert. Die kräftigen Flügel reichen bis über die Mitte des Schwanzes hinaus. Ihre erste Schwinge kürzer noch als die sechste, die zweite nur sehr wenig kürzer als die dritte, welche mit den folgenden beiden fast gleiche Länge hat; die hintern Schwingen mit sehr breiter Innenfahne und etwas kürzer als die Armschwingen. Der Schwanz breitfederig, gerade abgestutzt, alle Federn von gleicher Länge, die obern und untern Deckfedern über die Mitte hinausreichend. Die kräftigen Beine mit comprimirten Läufen, diese vorn mit acht Tafeln, hinten mit kleinen Schildern bekleidet. Die Sohlen aller Zehen mit unregelmässigen Hornschildchen getäfelt. Die Kralle der Hinterzehe ziemlich von der Länge dieser selbst. Die ganze Oberseite ist schwachröthlich braungrau; die Zügelgegend grau, Augenrand und ein kurzer Schläfenstreif schwach bräunlich weiss, Kehle und Vorderhals weiss. Die schwarzbraunen Schwin-

Digitized by Google

gen haben matt rostgelbe Spitzen, welche nach den Armschwingen hin sehr breit werden, die Innenfahnen sind von der zweiten an in der Wurzelhälfte schön rostroth, ebenso schön rostroth ist der Schwanz mit breiter schwarzer Binde vor dem Ende. Die weissliche Unterseite ist gelb überlaufen, an den Brustseiten roth, Läufe und Zehen schwarz oder hellhornfarben.

Totallänge 0,170, Schnabel 0,020, Schwanz 0,060, Lauf 0,025, Mittelzehe 0,023.

Vaterland: Parana. Von Herrn Burmeister im Juni und Juli in drei Exemplaren gesammelt.

Herr Cabanis gründet auf diese Art die Gattung Geobamon, deren Eigenthümlichkeiten aber in nichts weiter bestehen als in dem etwas kürzeren Schnabel, und den etwas längeren Zehen und der wenig mehr gekrümmten Kralle der Hinterzehe. Wie ich oben bei Cistothorus bemerkte, halte ich es für durchaus ungerechtfertigt auf so ganz geringfügige blos relative Formunterschiede eigene Gattungen zu begründen. Die beiden mir zur Vergleichung vorliegenden Arten von Geositta nämlich G. cunicularia Bp und G. fissirostris Rchb sind etwas kleiner und unterscheiden sich ausser den angeführten Eigenthümlichkeiten noch durch den kürzeren Schwanz und die sehr merklich längere erste Schwinge. G. fissirostris ist oberseits viel heller gefärbt und die Schwingen sind nur vor der Spitze schwach schwärzlich, übrigens hell rostfarben, die äussern Schwanzfedern weisslich; G. cunicularia fleckt ihre Vorderbrust dunkel, hat wieder mehr schwarz an den Schwingen und Steuerfedern, auch längere hintere Schwingen. Die Nasenlöcher, die Bekleidung der Läufe und Zehen bietet gar keine Eigenthümlichkeiten. Unsere Exemplare von Sanjago und Cartagena sind dunkler als die von Mendoza und Parana.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Ueber Bildung der Schale des Vogeleies.

Die in der v. Siebold und Köllikerschen Zeitschrift für wissensch. Zoologie neuerdings publicirten Arbeiten von H. Landois und Blasius über die Schale des Vogeleies zeigen, dass diesem interessanten Gebilde neuerdings wieder ein verdientes Interesse zugewendet wird. Seit Jahresfrist bin ich mit einer eingehenden Bearbeitung der complizirten Hüllen, welche den Dotter des gelegten Vogeleies umgeben, beschäftigt. Die Arbeit ist im Wesentlichen zum Abschluss gelangt, da aber die vollständige Ausarbeitung derselben, die Anfertigung einiger noch fehlender Zeichnungen etc. ihre Publikation noch etwas verzögern wird, und die erlangten Resultate die von Landois und Blasius gezogenen Schlussfolgerungen wesentlich berichtigen, erscheint es angemessen wenigstens die Hauptpunkte nicht zurückzubehalten.

Landois und nach ihm Blasius haben geglaubt eine Einsicht in die Strukturverhältnisse der Schale zu gewinnen, indem sie dieselbe mit Säuren behandelten, welche die Kalksalze auflösten. Dies war ein folgenschwerer Irrthum. Sie haben auf diese Weise nur Kunstprodukte erlangt, die ja in der Microscopie leider schon so oft zu Täuschungen geführt haben. Die Schale des Vogeleies besteht aus einer innigen Verbindung organischer Substanz mit gewissen Kalksalzen, die eine durchsichtige Grundsubstanz bildet. In diese durchsichtige Grundsubstanz ist ein zweiter Theil der Kalksalze als amorphe Körnchen in der Oberfläche parallelen Schichten abgelagert. Diese Schichtung ist allerdings bei vielen Eiern ziemlich undeutlich. Ausserordentlich ist sie an feinen Schliffen der Schale des Straussen-Eies zu beobachten. (Ich füge einen solchen Schliff bei). Ein Vergleich desselben mit der Abbildung, welche Blasius in Fig. 7 seiner Abhandlung giebt, wird genügen, um zu zeigen, wie wesentliche Berichtigungen erforderlich sind. Wenn die Schale mit Essig- oder Salzsäure behandelt wird, bleibt ihr grösster Theil als eine formlose gelatinöse Masse zurück, in welcher die entwickelte Kohlensäure eine Menge von rundlichen Hohlräumen mechanisch erzeugt hat. Diese Luftblasen sind als Struktur der Schale betrachtet und als „Schwammschicht" der Schale bezeichnet. Aehnlich verhält es sich mit den „Uterindrüsen" von Landois oder der „Kernschicht" von Blasius. Es läuft nämlich die innere Seite der Schale in ein System zitzenförmiger Fortsätze aus, welche mit knopfartigen Enden in die Faserhaut der Schale eingesenkt sind. Bei der Behandlung mit Essigsäure reisst der Detritus der Schale vom Faserhäutchen ab; es haften aber an letztern noch die Enden der zitzenförmigen

Digitized by Google

Fortsätze, die ich der Kürze halber Mammillen nenne, in Gestalt rundlicher formloser Massen. Da auch in diesem Theil des Detritus die Kohlensäureentwicklung kleine Blasenräumchen hinterlässt, werden sich diese bei Carmintinktion mit der rothen Flüssigkeit gefüllt und so die von Blasius gefundenen Kerne simulirt haben. Wesentlich bessere Resultate giebt die Behandlung feiner Schliffe mit Chromsäure. Auch hier erzeugt man Blasenräume von verschiedener Grösse, kann aber neben denselben die wirkliche Struktur der Schale verfolgen, die eine sehr complizirte ist, indem sich einestheils eine ganz feine Streifung parallel der Oberfläche, zugleich aber eine feine Streifung senkrecht auf letztere zeigt. Die Mammillen bestehen aus einem System unregelmässiger Prismen, durch welche aber die Ablagerungen amorpher Kalksalze in correspondirenden Lagen hindurchgehen. Diese Combination von Längs- und Querstreifungen, mache ich wohl hier ohne Zeichnungen am deutlichsten, wenn ich an die Bilder erinnere, welche die Muskelfaser bieten kann. Durch diese Mammillen nun wird ein System lufterfüllter Hohlräume gebildet, welches nach innen mit der lufthaltigen Faserhaut, nach aussen mit den sogenannten Porenkanälen communicirt.

Die Verhältnisse der Porencanäle des Oberhäutchens etc. lassen sich nur durch zahlreiche Abbildungen erläutern; diese zu erörtern, muss also hier vorbehalten werden.

Das Faserhäutchen besteht aus ganz feinen Fasern, welche die auffallendste Aehnlichkeit mit elastischen Fasern besitzen. Durch eine wohl in Alkalien, nicht aber in Essigsäure lösliche Kittsubstanz sind sie vielfach zu breiten platten Fasern vereinigt und diese zu netzförmigen Lagen verklebt. Ramificirungen der primären durch schwache Kalilauge zu isolirenden Fasern kommen nicht vor.

Das ursprüngliche Dotterhäutchen (zona pellucida) fehlt im gelegten Eie vollständig. Die unmittelbare Begrenzung des Dotters bildet ein sehr feines Faserhäutchen, welches so weit seine Zartheit die Untersuchung gestattet, als das vollständige Anologon des äusseren Faserhäutchens, nur in sehr viel geringeren Dimensionen, erscheint. Im Eiweiss selbst lassen sich ähnliche, aber noch feinere Faserhäutchen nachweisen.

Schnitte durch das hart gekochte Eiweiss zeigen ein System concentrischer (— nicht spiraler, wie man bisher annahm —) Schichten, die von sehr verschiedener Durchsichtigkeit sind. Die in coagulirtem Zustande körnigen und undurchsichtigen Schichten sind wahrscheinlich wasserhaltigeres, die durchsichtigeren concentrirteres Eiweiss. Unmittelbar auf das feine Faserhäutchen das den Dotter umgiebt, folgen einige schwache Schichten von compaktem geschichteten Eiweiss, dann folgt aber eine grössere Masse von verdünntem strukturlosen Eiweiss, in welchem der Dotter wenigstens seitlich fluctuirt. Dann folgen (— beim Hüh-

Digitized by Google

nerei 5 bis 7 —) Schichten festerer geschichteter Eiweissmasse. Gegen das äussere Faserhäutchen wird die Schichtung wieder undeutlicher. Ohne Zweifel sind diese verschiedenen Schichten durch Membranen (Faserhäutchen?) getrennt, als deren Aufrollung resp. Verflechtung die Chalazen erscheinen. Von einer Befestigung der Chalazen an der äussern Faserhaut oder gar an der Schale kann keine Rede sein.

Endlich muss ich, die speziellere Beweisführung vorbehaltend, Eiweiss und Schale für einen integrirenden Theil der ursprünglichen Eizelle, für die organische Fortentwicklung der Zona pellucida, welche das Ei im Ovarium zeigt, erklären.

W. von Nathusius (Königsborn).

Ueber Kuckukseier.

Die bekannte Thatsache: dass jedes Weibchen in der Regel unter sich gleiche oder richtiger äusserst ähnliche Eier lege, gilt auch für den Kuckuk, wofür meine Sammlung zahlreiche Belege aufzuweisen hat. Es ist bekannt, dass Personen, welche sich dafür interessiren, sehr bald die Eier ihrer verschiedenen Hühner von einander zu unterscheiden wissen; die Kuckuks-Eier sind aber nicht nur in der Grösse und Gestalt, sondern noch viel mehr in der Grundfarbe und der Zeichnung so abweichend unter sich, dass man die verschiedenen Weibchen zugehörigen leicht herausfinden kann. Es ist selbst dem in solchen Dingen ungeübten Auge leicht erkennbar, dass unter der vorliegenden bunten Sammlung je zwei oder mehrere so vollständig, selbst bis auf den Zeichnungs-Charakter, übereinstimmen, dass an einer Zusammengehörigkeit im erwähnten Sinne gar nicht zu zweifeln ist. Zu dieser sich von selbst ergebenden Annahme kommt aber nun noch die exakte Beobachtung verschiedener Ornithologen, dass die betreffenden zusammengehörigen wirklich auch von ein und demselben Weibchen gelegt worden sind.

Für die einzelnen in der Sitzung unseres Vereines am 4. Dcember vorgezeigten Gelege meiner Sammlung konnte ich folgende Nachweise geben:

1) Zwei den Eiern der *Sylvia cinerea* sehr ähnliche von mir selbst in einem Neste dieser Grasmücke in einem Zwischenraume von 8 Tagen gefundene Kuckuks-Eier sind nicht von einander zu unterscheiden und faktisch von demselben Weibchen gelegt, da nur ein Kuckuks-Paar sich in den betreffenden Revieren aufhielt. Es ist diese Färbung die am häufigsten vorkommende. Anhalt.

2) Drei E., innerhalb 4 Wochen aus zwei nahe bei einander in Rustlöchern einer Zuckerfabrik stehenden Nestern des Hausrothschwanz *R. Tithys*, genommen ohne jede Aehnlichkeit

Digitized by Google

mit den meist reinweissen Eiern der Pflegeältern: auf gelblich weissem Grunde röthlichgraue und röthlichbraune Flecke und Punkte unter sich vollkommen ähnlich. Anhalt.

3) Zwei aus Nestern desselben Vogels in einem Heuschuppen der Pfarrei Mariahof in Obersteiermark, 3170' über der Meereshöhe genommen und den grünlichweissen Eiern des Nestvogels, wie sie dort und überall zuweilen vorkommen, vollkommen ähnlich gefärbt: „sehr lichtbläulichgrün, etwas ins Weisse übergehend und ohne alle Zeichnung und Punktirung." Die vorliegenden haben einige schwache röthlichbraune Flecken und Punkte. Obersteiermark. Pfarrer Blasius Hanf.

4) Zwei aus den Nestern des Garten-Rothschwanzes, *R. phoenicurus*, am 18. und 20. Mai 1860 genommen, das erstere unbebrütet, das zweite so stark bebrütet, dass der junge Kuckuk an seinen Füssen zu erkennen war." Die Eier unter sich in jeder Weise und mit denen der Nesteigenthümer bis auf die Grösse vollkommen übereinstimmend: einfarbig bläulichgrün ohne jede Zeichnung. Nur ein Kuckukspaar im Revier. Anhalt. Förster Thiele. (Zugleich exakter Nachweis, dass, wie auch bei Nr. 3., einfarbige ungefleckte Kuckukseier vorkommen, und diese nicht etwa sogenannte Doppeleier der Nestvögel sind!)

5) Drei in einem Sommer in verschiedenen Zaunkönig-Nestern gefunden; auf hellgraugrünem Grunde olivengrau, in zwei Nüancen, lercheneierartig gezeichnet und mit einzelnen schwarzen Pünktchen am stumpfen Ende. Pommern. Dr. Krüper.

6) Fünf, im Verlaufe einer Saison gleichfalls in Zaunkönig-Nestern gefunden, und wie die vorigen den Nesteiern nicht ähnlich, desto ähnlicher aber unter sich und zwar bis zum Verwechseln: auf grauröthlichweissem Grunde mit vielen grossen röthlich- und bläulichgrauen meist verwaschenen Flecken und sehr vielen tiefschwarzen Punkten und Pünktchen fast bedeckt, so dass von der Grundfarbe nur wenig freibleibt. Sicher von einem oder höchstens zwei Weibchen. Pommern. Dr. Krüper.

7) Zwei, das eine aus dem Neste des Rothkehlchens, das andre aus dem der Amsel. Wären diese Eier in dem Neste des Ortolan gefunden worden, so hätte man sie wohl für Doppeleier dieses Ammers halten können: auf violett graulichem Grunde mit vielen violettgrauen, violettbraunen und schwarzbraunen Punkten, Flecken, Haarzügen und Schnörkeln. Die Nester standen nicht weit von einander, und wurden am 3. und 27. Juni aufgefunden. Zweifellos, auch nach den Beobachtungen des Entdeckenden, demselben Weibchen angehörig. Westerwald. Baumeister Sachse.

8) Zwei, in den Nestern zweier Laubvögel, *Phyllops. rufa* und *trochilus*, am 7. und (?) Juni 1867 gefunden: graugrünlichweiss mit vielen braungrauen und hellbraunen, theilweis grossen, verwaschenen und einzelnen kleinern dunkelbraunen

Digitized by Google

Flecken nicht von einander zu unterscheiden. Westerwald. Baumeister Sachse.

9) Vier, den vorigen bis auf die grünliche Tinte der Grundfarbe und dem Ei der Garten-Grasmücke, *Sylvia hortensis*, sehr ähnlich: zwei im Mai und am 7. Juni 1866, zwei am 14. und 22. Mai 1867 am Ufer des Eislebener salzigen Sees gefunden, das dort nur wenige einzelne Bäume und verkrüppeltes Gesträuch trägt, und wo sich in beiden Jahren, wie ich bei meinen wiederholten Excursionen dorthin constatiren konnte, nur ein Paar Kuckuke aufhielt, (während eine halbe Meile weiter, wo die Ufer mit Rohrdickichten bestanden sind, andere Paare ihren Standort hatten, von deren einem ich ein Ei erhielt, das sehr bedeutend in Färbung und Zeichnung abweicht.) Die sehr auffallenden Eier beweisen zugleich, „dass die Kuckukseier nicht nach den Jahrgängen variiren", wie man wol gemeint hat, und dass es mehr als wahrscheinlich ist, dass das Weibchen von 1866 im J. 1867 den alten Standort wieder aufgesucht hat. Eine so vollständige Aehnlichkeit auffallend gefärbter und gezeichneter Eier wäre sonst kaum zu erklären. Eislebener Salzsee, Provinz Sachsen. Baldamus.

An einer Suite von Doppel- und Zwerg-Eiern der entsprechenden Arten, namentlich vom Haus- und Garten-Rothschwanz, mehrerer Laubvögel- und Grasmücken-Arten etc. zeigte ich ferner, dass jene trotz aller Aehnlichkeit mit den betreffenden Kuckuks-Eiern sich doch auf den ersten Blick als solche bekunden, und mit letztern nicht zu verwechseln wären, wenn durch den leider so früh verstorbenen Förster Thiele der exacte Beweis für das Vorkommen der angezweifelten einfarbig blaugrünen Kukkuks-Eier auch nicht geführt worden wäre. *Baldamus.*

Diplodus Agass = Xenacanthus Beyr im Wettiner Kohlengebirge.

Die vereinzelten Lamnaähnlichen Zähne des Wettiner Kohlengebirges führte ich in meiner Fauna der Vorwelt, Fische S. 352 als Chilodus carbonarius und Ch. gracilis, einen zusammengesetzten Haifischzahn als Centrodus acutus S. 344 auf. In dem VI. Hefte von Germars Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün (Halle 1849) gab ich unter erweiterter Beschreibung dieser Ueberreste zugleich deren Abbildungen auf Taf. 29 und sah mich auch genöthigt den Namen Centrodus als schon anderweitig verwendet in Styracodus umzuändern. Diese erneute Dorstellung hat keine Beachtung gefunden, denn Römer bedauert in Bronns Lethaea (1852) noch, dass Chilodus nicht abgebildet sei und gedenkt des Styracodus gar nicht, aber nicht deshalb erinnere ich jetzt an diese Vorkommnisse, sondern um dieselben einer durch Anderer Untersuchungen nöthig gewordenen Kritik zu unterwerfen.

Digitized by Google

Die vortreffliche Arbeit von Kner über Orthacanthus Decheni Gf = Xenacanthus Decheni Beyr in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie, 1867. LV. 540—584 mit 10 Tafeln lehrt uns das complicirte Zahnsystem dieses interessanten Fisches näher kennen und führt dasselbe zu einer völlig neuen, besser begründeten Auffassung der Wettiner Haifischgattungen. Chilodus carbonarius ist hiernach in der That nichts weiter als ein ächter Xenacanthuszahn, ich hielt irrthümlich das Exemplar für zwei übereinanderliegende und fest aneinander gedrückte Zähne, kann jetzt aber nach Kners klarer Darstellung nicht mehr an der Identität mit Xenacanthus zweifeln. Die von Xenacanthus Decheni abgebildeten Zähne sind allerdings erheblich kleiner als unser Wettiner, aber Kner gedenkt in seiner Beschreibung gleichfalls isolirter riesig grosser Zähne von Kaunow im Rakonitzer Becken, die er mit Recht für generisch identisch erklärt. Sehr wahrscheinlich wird nun auch der von mir weil zu fragmentär nicht systematisch bestimmte a. a. O. Fig. 9. Taf. 29 abgebildete Wettiner Zahn mit fein gezähnelten Rändern hierher gehören.

Meine zweite Chilodusart, Ch. gracilis, kann nun sehr wohl nach der Knerschen Darstellung mit jener Art vereinigt werden. Es ist nur ein gekrümmter Hauptkegel vorhanden, aber an der dicken Wurzel erkennt man deutlich die Bruchstellen des zweiten und des Nebenkegels. Kner zeichnet so variabele Formen dieser Zähne, dass die Zugehörigkeit des Wettiner Exemplars, trotz seines fragmentären Zustandes schwerlich noch angezweifelt werden wird.

Endlich erfahren wir aus Kner's Untersuchungen auch Näheres über den Bau der Schlundzähne bei Xenacanthus. Dieselben bestehen aus mehren Kegeln auf gemeinschaftlicher Wurzel. So beschaffen ist unser Styracodus acutus, unterschieden von Kners Schlundzähnen nur durch relative Formverhältnisse, nämlich durch die schlankspitzigere Gestalt und die sehr ungleiche Grösse der neben einander stehenden Kegel.

Neben diesen unzweifelhaften Kiefer- und Schlundzähnen des Xenacanthus fehlt nun bei Wettin auch weiter der generische Beleg, der Nackenstachel nicht. Ich bildete a. a. O. Taf. 29. Fig. 8 ein acht Linien langes, an beiden Rändern gezähntes Fragment ab, ohne dasselbe auf irgend eine bekannte Kohlenart deuten zu können. Es lag mit Hyboduszähnen und Hautkörnern beisammen, weicht aber doch zu auffallend von den bekannten Hybodusstacheln ab, als dass man es mit nur einiger Wahrscheinlichkeit auf dieselben beziehen könnte. Die Vergleichung mit Kners genauen Angaben lässt keinen Zweifel übrig, dass dieser Stachel mit jenen Zähnen zusammengehört.

Das verwandschaftliche Verhältniss unserer Wettiner Reste mit den schlesischen, böhmischen, Saarbrückener über die Gattungsgränzen hinaus festzustellen ist bei der grossen Unvollkommenheit derselben nicht wohl räthlich. Kner selbst wagt es bei

Digitized by Google

seinem schon sehr reichhaltigen Materiale nicht den zum Theil erheblichen Unterschieden in den Zähnen und dem Nackenstachel einen specifischen Werth beizulegen, um so weniger genügen unsere dürftigen Fragmente dazu. Dieselben beweisen mit Bestimmtheit das Vorkommen von Xenacanthus in unserm Kohlengebirge und beseitigen sicher meine Gattungen Chilodus und Styracodus, weitere Aufschlüsse können erst aus neuem Material gewonnen werden, das leider aus Wettin und Löbejün uns nur sehr spärlich zugeht, obwohl die Wichtigkeit desselben zu aufmerksamster Beachtung auffordert.

Die Nomenklatur der Gattung betreffend kann ich Kner, der Beyrichs Xenacanthus aufrecht erhalten wissen will, nicht beistimmen. Nachdem nämlich Grey Egerton nachgewiesen, dass die Stacheln von Pleuracanthus zu den Zähnen von Diplodus gehören und Xenacanthus ganz auf denselben Typus sich bezieht, muss der Name Diplodus als der ältere und weil von der ganz besonders charakterischen Zahrbildung entlehnt zugleich als der passendste dem spätern Xenacanthus unbedenklich vorgezogen werden. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Siluroiden, welche Kner für die systematische Stellung des Diplodus besonders hervorhebt, scheinen mir den Eigenthümlichkeiten der Zahnbildung, der Hautgebilde und der weichen Wirbelsäule gegenüber nicht bedeutend genug, um den Fisch gerade den weichflossigen Knochenfischen näher zu stellen als den Plagiostomen. *Giebel.*

Literatur.

Allgemeines. A. Frantz, Dr. theol., die Pseudodoxie der Naturwissenschaft. Magdeburg 1867. — Der Verf., der sich schon vor 10 Jahren durch eine Schrift über die „Prätensionen der Naturwissenschaft“ unsterblich gemacht hat, sucht hier aufs Neue nachzuweisen, dass die Naturwissenschaft sehr vielen alten Sauerteig verknete, mit leeren Abstractionen, unconcreten, begrifflosen Begriffen rechne und das Denken eingestellt habe, dass sie daher so gut wie gar kein positiv begründetes Wissen besitze und die Autorität der Heiligen Schrift in keiner Weise beseitigt habe. Wir glauben hier in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift auf den letzten Punkt nicht weiter eingehen zu dürfen, und wollen nur die Einwürfe, die der Herr Doctor gegen die Naturwissenschaft vorbringt, möglichst kurz besprechen. Da er in der Vorrede selbst erklärt, in die Tiefe der Wissenschaft nicht eingedrungen zu sein, so beschäftigt er sich nur mit der Prüfung der Grundbegriffe und er findet, dass diese nicht denkbar sind; da nun die Grundsätze der Physik und der andern Natur-

Digitized by Google

wissenschaften bisher von vielen denkenden Leuten untersucht und als richtig erkannt sind, so könnte man schon hierdurch auf die Vermuthung kommen, dass Herr Frantz diese Grundbegriffe gar nicht verstanden habe, und diese Vermuthung bestätigt sich beim Durchlesen der Schrift wirklich. Das Buch beginnt nämlich mit einem Feldzuge gegen den Empirismus der Naturwissenschaften und gegen die Anwendung der Mathematik: die Experimente, die wir mit unsern Apparaten anstellen, zeigen uns nämlich nicht die Natur an sich, sondern „eine zum Erscheinen prädestinirte, präparirte Natur" — wer sagt mir denn z. B., dass ich durch ein optisches Instrument genau dasselbe sehe, was ich sehen würde, wenn meine Augen zu schärfern Sehen eingerichtet wären, woher weiss ich denn, dass mich der Apparat nicht täuscht? — Und nun erst die Mathematik! Seit Newton existirt ja eigentlich gar keine Physik mehr, und die vielen mathematischen Formeln in den physikalischen Lehrbüchern dienen nur dazu diesen Mangel an physikalischen Kenntnissen zu verdecken, die Mathematik aber und das Rechnen bewirken bei dem Menschen Geistesstumpfheit und Mangel an Urtheilsvermögen. Bei der Besprechung der Lehre von den anziehenden und abstossenden Kräften und von der Gravitation sieht man ebenfalls deutlich, wie wenig sich der Verf. auch nur mit den „Grundbegriffen" vertraut gemacht hat, er verlangt da z. B, dass der Astronom nicht die Bahn der Bewegung der Himmelskörper bestimmen solle, sondern die Bewegung selbst (?), er tadelt, dass die Astronomie eine rechnende Wissenschaft geworden sei u. s. w.; er erzählt ferner, dass die Erdbahn mit der Eliptik (wahrscheinlich meint er die Ekliptik) horizontal sei und eine bestimmte Neigung habe gegen diejenige Ebene, welche man durch den Mittelpunkt der Sonne und den Aequator der Erde sich denken müsse. Es ist Herrn Frantz vorbehalten gewesen, durch einen Kreis und einen Punkt ausserhalb der Ebene desselben eine neue Ebene zu legen. Ueber Bewegung in geschlossenen Curven um feste und sich bewegende Centra, d. h. über den Unterschied der relativen Bewegung und der absoluten, über Parallaxe, Tagental- (*sic*!) Bewegung u. s. w. scheint er auch nur unklare Vorstellungen zu haben. Wahrhaft rührend aber ist die folgende Stelle, wo er über die „Imponderabilien" spricht: „Wenn nun ein Thermometer gar keine Wärme mehr anzeigt, ist sie dann aus der Natur verschwunden? Und was wird gemessen, wenn das Thermometer eine immer steigende Kälte misst? Ist die Wärme etwas, so muss die Kälte auch etwas sein. Warum haben die Physiker in ihren Lehrbüchern nicht auch ein Kapitel über die Kälte, über die Finsterniss, über das Leichte, über das, was doch immer da sein muss, wenn auch keine Electricität, kein Magnetismus sich darin (*worin*? d. Ref.) spüren lässt? Es sind vielleicht auch Imponderabilien, aber will man daraus, dass sie sich nicht messen lassen, schliessen, dass sie gar nicht da sind, oder nur durch die Abwesenheit der Wärme, des Lichts, der Schwere u. s. w. da sind, so doch an einem Thermometer wenigstens die Kälte gemessen wird

Digitized by Google

und folglich so gut wie die Wärme etwas positives sein müsste u. s. w." Es würde zu langweilig sein, alle Missverständnisse des Herrn Verfassers hier zusammenzustellen, es sei nur noch bemerkt, dass er nachher noch auf die Geologie, Palaeontologie, Zoologie u. s. w. kommt, dabei opponirt er gleichmässig gegen Darwin und Burmeister, die betreffenden Werke aber scheint er kaum zu kennen, denn er schreibt consequent Burrmeister und Paläonthologie.

Wir müssen nach allen diesen der evangelischen Kirchenzeitung vollkommen recht geben, wenn sie es für bedenklich erklärt, dass solche singuläre Ansichten auf einer Pastoralconferenz (wo der Verf. den Inhalt seines Werkes der Hauptsache nach vorgetragen hatte) das letzte Wort behalten, und wenn sie die heilige Schrift und die Theologie in der vorliegenden Frage nicht für competent hält. Wir glauben nicht, dass H. Frantz durch seine Gründe gegen die Naturwissenschaften, und wenn sie noch so salbungsvoll vorgetragen werden, einen Ungläubigen bekehrt, im Gegentheil, er wird sich auch die von der Wahrheit der christlichen Religion durchdrungenen Naturforscher entfremden, wenn er verlangt, dass sie ihm in seinem Kampfe gegen die „neuere Naturanschauung" beistehen sollen. *Schby.*

Xaver Schechner, unumstösslicher Nachweis, dass die Erde nicht um die Sonne herumgehe. München 1868 bei H. Gummie. — Wir genügen nur einer Pflicht, wenn wir dieser kleinen Brochüre hier Raum schenken. Dass dies vom Verf. zu Tage geförderte Schriftchen eine Missgeburt ist, versteht sich von selbst, für uns bleibt nur unverständlich, wie es möglich ist, dass in dem Kopfe eines Assistenten der Physik an der königlichen polytechnischen Schule in München derartige Gespenster ihr Unwesen treiben können. *Brck.*

Physik. Listing, über die Grenzen der Farben im Spectrum. — Der Grenzbestimmungen der einzelnen Spectralfarben ist bisher verhältnissmässig wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, theils weil andere Eigenthümlichkeiten der Spectra die Aufmerksamkeit der Physiker in Anspruch nahmen, theils weil der allmählige Uebergang der Farben in einander natürliche Schwierigkeiten bietet. Um so verdienstvoller die vorliegende Abhandlung. Zunächst sei bemerkt, dass Verf. die als eigenthümliche Farben constatirten Wellenlängen des Braun und Lavendelgrau in die Reihe der Spectralfarben mit aufnimmt und an Stelle der üblichen Unterscheidung von hell- und dunkelblau die Bezeichnungen Cyan und Indigo einführt.

In den durch Dispersion mittelst eines Prisma's und den durch Diffraction mit Hülfe von Gitteru erzeugten Spectris zeigen die Farben bekanntlich gleiche Aufeinanderfolge aber nicht gleiche Ausdehnung; dieselbe wächst für die einzelnen Farben des dispersiven Spectrums von Roth bis zum Violett, wogegen im Diffractionsspectrum die Farbenräume constant sind, weshalb denn hier das Roth und Orange gedehnt erscheinen, während die blauen Partieen eine Verkürzung erfahren. Hiermit Hand in Hand geht die charakterische

Digitized by Google

Form der Intensitäts-Curven. Das Helligkeitsmaximum liegt im Gelb zwischen D und E; während aber im Dispersionsspectrums das Helligkeitsmaximum näher dem Roth zu suchen ist, so findet man dasselbe im Diffractionsspectrum etwa in der Mitte des Spectrums und die Curve verläuft symmetrisch nach den Enden.

Verf. hat nun theils aus eigenen Untersuchungen theils aus den Mittheilungen anderer die plausibeln Oerter zu bestimmen versucht, wo die Farben in einander übergehen. Die Bestimmungen in Werthen der Wellenlänge evaluirt, führten zu dem überraschenden Resultat, dass die Reciproca der Schwingungsdauer für die Farbenscala eine arithmetische Proportion bilden; denn wenn Roth aus 440 Billionen Schwingungen pro Secunde besteht, so wächst die Schwingungszahl jeder folgenden Farbe um je 48 Billionen und zieht man die beiden Endfarben in Betracht, so ergiebt sich mit grosser Annäherung das Schwingungverhältniss derselben, wie 1:2 so dass man das gewonnene Princip etwa so ausdrücken kann: die Farbenreihe: Braun, Roth, Orange, Gelb, Grün, Cyan, Indigo, Lavendel findet ihren physischen Ausdruck in einer der Schwingungsfrequenz darstellenden Reihe von 8 Zahlen, wo die letzte das Zweifache der ersten ist." Die Beziehungen dieser Entdeckung zur Akustik treten deutlich hervor, geht man darum an die numerische Ausführung, indem man die Zahlenreihe 16, 17, 18 ... 32 zu Grunde legt, wo 16 Braun, 18 Roth etc. bedeuten, dann handelt es sich um die Bestimmung der absoluten Schwingungszahlen für die Grenzen 15. 17 etc. Bezeichnet man ferner mit v. die Geschwindigkeit des Lichtes im Vacuum, mit λ die Wellenlänge einer bestimmten Strahlengattung und mit n die entsprechende Schwingungsanzahl, so ist bekanntlich $v = n\lambda$. Nun ergiebt sich $v = 298360000$ Meter und den Untersuchungen Angströms, Helmholtz und Esselbach's zufolge ergiebt sich für

	λ	n
Extrem.	812	367.
A	761,5	391,8
a	722,2	413,1
B	687,7	333,9
C	657,0	454,1
D	589,9	505,8
E	527,5	565,6
F	486,7	613,1
G	431,2	692,0
H	397,3	751,0
H_1	393,7	757,9
M	365,8	815,6
R	309,2	964,9

wo λ auf Milliontheile des Millimeters und n in Billionen pro Secunde ausgedrückt ist.

Zur Ermittlung des halben Farbenintervalls macht Verf. nun folgende Voraussetzungen: 1) Braun fällt nahezu auf A 2) Roth fällt

Digitized by Google

nahezu auf B. 3. Orange fällt etwa mitten zwischen C und D. 4) Die rothe Grenze von Orange und die grüne Grenze von Gelb liegen symmetrisch gegen C und E. 5) Gelb hellste Stelle fällt zwischen $\lambda =$ 555 und 560. 6) Die braune Grenze von Roth und die Lavendelgrenze von Violett liegen symmetrisch gegen a und H_1. 7. Die Grenze zwischen Cyan und Indigo fällt nahezu zwischen F und G. 8) Die Lavendelgrenze von Violett fällt zwischen H und H_1. Nennt man nun das halbe Farbenintervall c, dann ergiebt sich unter jenen Voraussetzungen, die nicht unmittelbares Ergebniss von Beobachtungen, sondern Annahmen nach zahlreichen voraufgegangenen Schätzungen sein sollen:

1) $c = \frac{1}{16}\ 391{,}8 = 24{,}487$ 5) $c = \frac{1}{22}\ 535{,}2 = 24{,}327$

2) $c = \frac{1}{18}\ 433{,}9 = 24{,}106$ 6) $c = \frac{1}{24}\ 585{,}5 = 24{,}386$

3) $c = \frac{1}{20}\ 480{,}0 = 24{,}000$ 7) $c = \frac{1}{27}\ 652{,}6 = 24{,}170$

4) $c) = \frac{1}{21}\ 509{,}9 = 24{,}281$ 8) $c = \frac{1}{31}\ 754{,}5 = 24{,}339$

Das Mittel aus diesen acht Werthen für c ist 24,262 mithin das Farbenintervall $2c = 48$ Billionen 524000 Millionen Schwingungen pro Secunde. Dabei ist zu bemerken, dass die mittlere zu befürchtende Unsicherheit $= \pm 0{,}056$ ist und somit die wahrscheinliche nur $\pm 0{,}038$. Wenn nun auch dieser Fehler die Bedeutung von 38000 Millionen Schwingungen hat, so ist derselbe doch klein zu nennen, da die Schwingungsdifferenz zwischen den beiden Theilen der Linie D schon 0,6 Billionen beträgt. Mit Hülfe jenes Mittelwerthes $c = 24{,}262$ kann man nun durch Multiplication mit den Zahlen 16 bis 32 leicht eine Farbenscala berechnen, und construirt man nach der Scala ein Spectrum, so gewinnt man ein Bild, das sich einerseits dem Dispersiv-Spectrum, auf der andern dem vom Verf. normal genannten Gitterspectrum nähert. — (*Pogg. Annal. CXXXI. 564—577.*) *Brck.*

Akin, über Calcescenz und Fluorescenz, — eine Antwort auf die in dieser Zeitschrift Bd. XXX. p. 326. ausführlich mitgetheilte Abhandlung Bohn's über die Lichterscheinungen im Flusspath. Verf. giebt gegenwärtig zu, dass das Leuchten des Flusspathes nicht als eine directe Umwandlung der Strahlen anzusehen sei, jedenfalls glaubt er aber seine andere Behauptung, dass alle Glüherscheinungen als Calcescenzerscheinungen aufzufassen seien, aufrecht erhalten zu müssen. — (*Ebenda p. 554—561.*) *Brck.*

Derselbe, eine Erwiderung auf die Notiz des Herrn Emsmann. — Eine vollständige Abfertigung der Prioritätsansprüche des Herrn E. in Bezug auf die Calcescenzphänomene. — (*Ebenda p. 561—564.*) *Brck.*

Hob, zur Geschichte der Fluorescenz. — Schon Göthe beschreibt einen Fluorescenz-Versuch, indem er mittheilt, dass das Wasser in einem Glase einen himmelblauen Schein annehme, wenn man Rinde der Rosskastanie längere Zeit darin liegen lasse, und dass

Digitized by Google

das Wasser im durchfallenden Lichte ungeachtet dessen gelb erscheine. — (*Ebenda p. 658—659.*) *Brck.*

Chaudart, Magnetismus und Diamagnetismus der Gase. — Um die betreffenden Erscheinungen an Gasen für einen grössern Kreis ersichtlich zu machen, bedient sich Verf. der Seifenblasen, die an einer irdenen Pfeife erzeugt werden. Die Pfeife ist an einer Zange befestigt und oberhalb der Pole eines kräftigen Electromagneten so aufgehängt, dass sie frei pendeln kann. Bei abwechselnder Verkehrung der Pole tritt Bewegung des Pendels ein, die unter Anwendung des Drummond'schen Lichtes weithin sichtbar gemacht werden kann. — Die Magnesia-usta ist stark diamagnetisch. Verbrennt man in mitten unter den conischen Polen ein Stück Magnesium, so sieht man den Rauch sich Uförmig theilen und äquatoriale Stellung annehmen. — (*Ebenda p. 650—657.*)

Naumann, über relative Grösse der Moleküle. — Ist η der Reibungscoefficient, m das Molekulargewicht, u die Molekulargeschwindigkeit eines Gases, r die Halbmesser des kugelförmig vorgestellten Moleküls, so ist nach O. E. Meyer $\eta = \frac{m.u}{r^2\pi}$. Bedeuten nun η, m_1, u_1 und r_1, die entsprechenden Grössen für ein anderes Gas, dann ergiebt sich das Grössenverhältniss der Molekularquerschnitte: $\frac{r^2}{r_1^2} = \frac{m u \eta^1}{m^1 u^1 \eta}$. Bezeichnen nun t und t_1 die absoluten Temperaturen der Gase, dann ist bekanntlich $\frac{t}{t_1} = \frac{m u^2}{m_1 u_1^2}$ und $\frac{u}{u_1} = \sqrt{\frac{m^1 t}{m t_1}}$ mithin $\frac{r^2}{r_1^2} = \frac{\eta^1}{\eta}\sqrt{\frac{mt}{m_1 t_1}}$. Wenn man nun die Gase bei gleichen Temperaturen vergleicht, dann ergiebt sich $\frac{r^2}{r_1^2} = \frac{\eta^1}{\eta}\sqrt{\frac{m}{m_1}}$. Für den Wasserstoff ist nun $m^1 = 2$; $\eta^1 = 0{,}000134$ und setzt nun für dieses Gas $r_1 = 1_1$ dann ist $r^2 = 0{,}0000948 \frac{\sqrt{m}}{\eta}$. Mittelst dieser Formel berechnet Verf. die Moleculardurchschnitte von 18 Gasen. Wir bemerken nur, dass sich die Molekularquerchschnitte von Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Chlor, Kohlenoxyd, Stickoxyd, Chlorwasserstoff, Kohlensäure und Stickoxydul zu einander verhalten wie 1:1,75:1,88:3,80: 1,88:1,93:2,54:2,72:272. — (*Annal. f. Chem. u. Pharm. Supplbd. V. p. 252—254.*) *Brck.*

L. Meyer, über die Molekularvolumina chemischer Verbindungen. — Verf. findet das Molekularvolumen eines Gases durch eine der obigen analoge Betrachtung $V = C\sqrt{\frac{\sqrt{m}^3}{\eta}}$, wo m und η die obige Bedeutung haben, C aber eine noch nicht bestimmbare Constante ist, die indessen für alle Gase bei gleicher Temperatur gleich ist. Gestattet somit diese Formel noch nicht eine absolute Bestim-

Digitized by Google

mung des Molekularvolumens, so gewährt sie wenigstens eine Vergleichung, da offenbar:

$$\frac{V_0}{V_1} = \left\{\sqrt[4]{\frac{m_0}{m_1}}\sqrt{\frac{\eta_1}{\eta_0}}\right\}^3 \text{ ist,}$$

wo die einzelnen Buchstaben eine ohne Weiteres ersichtliche Bedeutung haben. Für Cyan und schweflige Säure ergiebt sich $V_0 : V_1 = 1{,}25$, während sich nach den Kopp'schen Regeln dasselbe Verhältniss aus den bei Temperaturen gleicher Dampfspannung gemessenen Molekularvolumen gleich 1,27 berechnen lässt; ein Beweis für die Richtigkeit der Formel.

Die Räume dieser Gase stehen also nahezu in dem nämlichen Verhältniss, als die Volumina der entsprechenden Flüssigkeiten und es fragt sich, ob dies immer der Fall. Hier geräth man nun in eine gewisse Verlegenheit, indem die 19 Stoffe, für welche die Reibungsconstante bestimmt ist, zum Theil noch gar nicht zum Theil nur bei hohem Druck verflüssigt werden können. Durch die Erforschung der spec. Volumina sehr vieler Stoffe wurde aber bekanntlich H. Kopp zu Verallgemeinerungen der Beobachtungsmethode geführt, welche die bis jetzt unbekannten spec. Volumina der Verbindungen gewisser Elemente mit grosser Wahrscheinlichkeit a priori zu bestimmen erlauben und die so bestimmten Werthe derselben stehen unter einander meist in dem nämlichen Verhältniss, wie die aus der Reibung ermittelten. Als Ausgangsglied wählt Verf. die schweflige Säure, bei der man die erforderlichen Data mit der grössten Genauigkeit kennt. Vom Wasserstoff und einigen Stickstoffverbindungen abgesehen scheint darnach allerdings der Ausspruch berechtigt, dass die Atomvolumina vieler Elemente in ihrem flüssigen Verbindungen den Räumen proportional sind, welche im Gaszustande ihre Atome wirklich erfüllen, ob aber diese Volumina in beiden Aggregatzuständen wirklich einander gleich sind, ist eine noch nicht genau zu ermittelnde Vermuthung, da man die Atomvolumina nicht nach absolutem Masse ausfindig machen kann. Sollte sich indessen die Gleichheit des Atomvolumens in beiden Aggregatzuständen in der That bestätigen, dann ergiebt sich allerdings, dass in einigen Fällen, namentlich beim Wasserstoff, aus der Beobachtung der Raumerfüllung der flüssigen Verbindungen sich ein grösserer Werth für das Atomvolumen berechnet, als man ihn aus der Reibung der Gase ableitet. Für den Wasserstoff liefert die letztere Methode 3,0, wogegen man aus der ersteren 5,5 findet. Zur Erklärung dieser Unterschiede sei bemerkt, dass dieselben nur dann wegfallen können, wenn die Molekularvolumina aus der Dichte der Flüssigkeiten bei Temperaturen ermittelt werden, wo die Dampftensionen der zu vergleichenden Stoffe gleich sind, der Unterschied wird aber um so grösser, je höher die Temperatur bei der die betreffende Dichte bestimmt wurde, über dem Siedepunkt der Flüssigkeit liegt. Dieses Verhältniss kann in Uebereinstimmung mit der mechanischen Wärmetheorie nur dadurch erklärt werden, dass in Flüs-

Digitized by Google

sigkeiten von merklicher Dampfspannung, die Atome Zwischenräume zwischen sich lassen, die mit der Temperatur wachsen und als eine nothwendige Folge der als Wärme den Theilchen innewohnenden Bewegung erscheinen. Insofern nun bei Bestimmung der Molekulargrösse aus der Dichte diese leeren Räume eigentlich mitgemessen werden, die Betrachtung der Reibungscoefficienten aber nur die Grösse des Moleküls selbst in Erwägung zieht, so leuchtet ein, warum aus der Dichte der flüssigen Verbindungen sich mitunter ein grösseres Volumen berechnet als aus der Reibung, und es wird demnach wahrscheinlich, dass allgemein die aus der Raumerfüllung der flüssigen Verbindungen erschlossenen Atomvolumina sehr viel grösser sind als die Räume, welche die Atome mit ihrer Masse wirklich erfüllen, und dass zwischen jenen und den durch Reibung ermittelten nur Proportionalität vorhanden ist. — (*Ebda p. 129—149.*)

E. Edlund, über das Vermögen des galvanischen Stromes das Volumen fester Körper unabängig von der entwickelten Wärme zu verändern. — Die Thatsache, dass eine von der Wärme unabhängige Volumenveränderung durch den galvanischen Strom hervorgebracht werden könne, scheint nach Verf.'s früheren Versuchen ausgemacht zu sein. Den Versuchen stellt sich die Schwierigkeit entgegen, dass der Ausdehnungscoefficient mit wechselndem Temperaturgrade für ein und dasselbe Metall schwankt. Diesen Coefficienten bestimmte E. bei seinen früheren Untersuchungen, indem er die Ausdehnung der verschiedenen Metalle zwischen + 4° und + 34° berücksichtigte. Seine Resultate gelten darum streng genommen nur innerhalb dieser Grenzen. Diese Gültigkeit zu erweitern ist Zweck der vorliegenden Arbeit. Auf umständlichen und mühevollen Wegen gelingt es ihm, seine Resultate von der Temperatur unabhängig zu machen und so findet er, dass ein Platindraht das eine mal mit dem galvanischen Strome, das andere Mal mit kochendem Wasser bis zur nämlichen Temperatur erhitzt, im ersten Falle eine um 8,4 Scalentheile des Beobachtungsapparates grössere Ausdehnung zeigt. Dieses Plus würde, wenn es durch Wärme hätte erzeugt werden sollen, eine um 4,96° höhere Temperatur des Wassers vorausgesetzt haben. Für einen Eisendraht ergab sich der nämliche Längenunterschied gleich 5,4 Scalentheilen. Hierzu bemerken wir noch, dass Verf. die Ausdehnungscoefficienten des Platina's bei 15,6 — 90°,8 = 0,000008838 findet, während seine früheren Versuche denselben bei 4 — 34° = 0,000008485 ergaben. Aehnlich beim Eisen, zwischen 17,5 und 89 leitet er denselben = 0,00001287, wogegen früher 0,00001181 beobachtet wurde.

Wird der Draht mittelst zweier ungleichen Ströme auf die nämliche Temperatur erhitzt, dann erweist sich die Ausdehnung durch den starken Strom grösser als die durch den schwächern. — (*Pogg. Annal. CXXXI. 337—358.*) *Brck.*

F. Melde, über eine eigenthümliche Art Klangpulse zu erzeugen und zu zählen. — Lässt man mit Hülfe eines He-

Digitized by Google

bers Wasser aus einem Gefässe fliessen, so beobachtet man bei bestimmter Stellung des Hebers und geeigneten Dimensionen desselben, dass die Wassersäule im Heber discontinuirlich wird, indem sich Luftblasen in den Heber mit eindrängen. Die Erscheinung ist eine Folge der Capillarität und wird von einer andern begleitet. Man vernimmt nämlich ein Summen, dass wenn der Vorgang schnell sich abwickelt, auch in einen deutlichen Ton übergeht. Es setzt ein bedeutendes manuelles Geschick voraus, den Heber aus freier Hand so zu dirigiren, dass ein bestimmter Ton während längerer Zeit nicht geändert wird. Versteht man sich hierauf, dann kann man den gleichen Ton auch auf einer Orgel finden, was allerdings durch die Verschiedenheit der Klangfarbe wieder noch erschwert wird. Verf. wählte zu seinen Versuchen eine Röhre von 4,2 Millimeter inneren Durchmesser und 40 Centimetern Länge. Durch passende Stellung erzielte er den Ton c. Als Kennzeichen dafür, dass der Ton rein ist, dient nun Folgendes. Hindert man plötzlich durch Zuhalten das Wasser am ferneren Ausfliessen, so stehen die Blasen wie angenagelt, wenn der Eigenton der Röhre mit den Orgelton genau übereinstimmt, im andern Falle steigen sie in die Höhe. In einem Röhrenende bestimmter Länge zählte Verf. genau 16 Blasen. Darauf erzeugte er die tiefere Quint und fixirte die Blasen gleichfalls und fand in dem nämlichen Röhrenende deren 11. Es stehen also die Anzahlen der Blasen annähernd in dem Verhältniss von 3:2. — (*Ebda p. 435—440.*) *Brck.*

Chemie. Andrews, Identität des Jodkalium zersetzenden Körpers der Atmosphäre mit dem Ozon. — Das sicherste Mittel die Identität beider Körper nachzuweisen, bietet die Eigenschaft des Ozons bei 137° C zersetzt zu werden. Lässt man nun atmosphärische Luft durch ein geeignetes Gefäss streichen, so bläut sich ein darin aufgehängtes Reagenzpapier. Die Bläuung tritt nicht ein, wenn das Gefäss auf 260° C erhitzt wird. — (*Pogg. Annal. CXXXI. 659—660.*)

Janssen, Natur der Gase des Vulkans auf Santorin. — Die Gase sind reich an Natriumdämpfen und enthalten reichlich Wasserstoff, auch scheint die Anwesenheit von Kupfer, Chlor und Kohle ausgemacht. — (*Ebenda p. 658—659.*)

R. Weber, einige Verbindungen des Platin- und Goldchlorids. — Platinchlorid und chlorsalpetrige Säure ($PtCl_2 + NO_2Cl + HO$) verbinden sich, wenn man eine von überschüssiger Salzsäure befreite Platinchloridlösung mit rauchender Salpetersäure versetzt. Es entsteht ein gelber Niederschlag. Man decantirt nach dem Absetzen bringt den Brei auf einen Ziegelstein und mit diesem unter den Exsicator. Der Körper ist nach dem Trocknen braungelb, pulverförmig und hygroscopisch. Im Wasser löslich unter Entbindung von Stickoxyd. — Platinchlorid und Chlorwasserstoff vereinigen sich in folgendem Verhältniss: $PtCl_2 + HCl + 6HO$. Die Verbindung entsteht, wenn man eine Salpetersäure freie salzsaure Lösung von Platinchlorid neben Aetzkalk und Schwefelsäure im Exsicator verdun-

Digitized by Google

sten lässt. Die Verbindung stellt braunrothe zerfliessliche Krystalle dar, die eine ziemlich beständige Verbindung repräsentiren und dem Natriumplatinchlorid analog sind. Leider ist eine Vergleichung der Krystallformen unthunlich. — Goldchlorid-Chlorwasserstoff ($AuCl_3 + HCl + 6HO$) wie voriges gewonnen, und vom Goldchlorid-Chlornatrium durch ein Atom Wasser unterschieden, welches letzteres weniger enthält. Ebenso zusammengesetzt ist das Chlorkalium-Goldchlorid. ($AuCl_3 + KCl + 5HO$.) — (*Ebbenda p. 441—446.*)

Derselbe, über die Anwesenheit des Ozons in der atmosphärischen Luft — Ozon wenn auch nur als minimaler Bestandtheil der Atmosphäre wird von einigen immer noch angezweifelt, wenn nicht gar in Abrede gestellt und man stützt sich dann gemeiniglich darauf, dass die Bläuung des Jodkalium-Stärke-Papiers nicht nothwendig durch Ozon, sondern auch durch Stickstoff-Sauerstoffbindungen, deren Vorkommen in der Atmosphäre Thatsache ist, veranlasst sein könne. Um diese Zweifel zu beseitigen, verweist Verf. auf Folgendes. Ein mit Thalliumoxydullösung getränkter Papierstreifen wird durch Stickstoffsäuren in seiner Färbung nicht geändert, wohl aber färbt ihn Ozon braun, in Folge der Oxydation zu Thalliumoxyd. Setzt man nun beide Reagenzpapiere gleichzeitig der atmosphärischen Luft aus, so wird das eine gebläut das andere gebräunt, wodurch die Identität des bläuenden Körpers mit dem Ozon allerdings um vieles wahrscheinlicher gemacht wird. Dem Einwande einer Ableitung der Bräunung des Thalliumpapiers von atmosphärischem Schwefelwasserwasserstoff ist einfach dadurch zu begegnen, dass beide Körper nicht nebeneinander zu bestehen vermögen, und die einzig bleibende Möglichkeit, dass freie Haloide in der Atmosphäre existiren, welche beide Erscheinungen verursachen, widerlegt sich dadurch, dass jene Körper im freien Zustande in der Atmosphäre verbleiben können, und dass es darum auch noch keinem Chemiker gelang, dieselben darin zu entdecken. — (*Ebenda 774—788.*) *Brck*

A. Bettendorf, allotropische Zustände des Arsens. — Wird reines Arsen in einer schwer schmelzbaren Röhre in raschen Wasserstoffstrome sublimirt, so setzt sich in der Nähe der erhitzten Stelle metallisches hexagonales und etwas weiter amorphes schwarzes Arsen ab, während der ganze vordere Theil des Rohres mit einem hellgelben Rauch gefüllt ist, der sich rasch absetzend dunkler gelb und schliesslich grau wird. Das letztere, ebenfalls amorphes Arsen, zeigt sich unter dem Mikroscope als aus kleinen perlschnurartig an einander gereihten Kügelchen bestehend, hat das spec. Gew. 4,71 und wird leicht von verdünnter Salpetersäure oxydirt. Beim Erhitzen auf 358—360° geht es unter so starker Wärmeentwicklung, dass ein Theil sublimirt, in krystallinisches Arsen von spec. Gew. 5,72 über. Das amorphe glasglänzende schwarze Arsen wird erhalten, wenn Arsendampf auf 210—220° erkaltet wird, sein spec. Gew. ist 4,71 — 4,716, auch dieses geht auf 360° erhitzt unter Wärmeentwicklung ins krystallinische von 5,72 spec. Gew. über. Es ist gegen

Digitized by Google

Oxydationsmittel beständiger als krystallisirtes Arsen. Der Arsenspiegel der Marshschen Probe ist amorphes schwarzes Arsen. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm 144, 110.*)

A. Butlerow, Nichtgiftigkeit des Zinkmethyls. — Von Frankland, Friedel nnd Crafts war die Vermuthung ausgesprochen, dass die Zinkmethyldämpfe giftiger als Quecksilberaethyldämpfe seien. B. sucht die Nichtgiftigkeit dadurch zu beweisen, dass er ohne Schaden an seiner Gesundheit zu nehmen 5 Jahre unausgesetzt mit Zinkmethyl gearbeitet habe, ohne besondere Vorsichtsmassregeln zu treffen. Sein Diener, der nach einer Explosien mehrerer Glasröhren, welche zusammen 160 Grm. enthielten, das Zimmer, ohne es vorher zu lüften, betrat und die Folgen der Explosion beseitigte, litt nur an beschwertem Athem und sehr starkem Husten, war jedoch nach 24 Stunden jedes Krankheitssymptom wieder los. — (*Ebenda 144, 39.*)

Derselbe, über Bereitung von Glycolchlorhydrin. Selbst bei genauer Befolgung der von Carius für Darstellung dieses Körpers angegebenen Methode erhält man sehr geringe Ausbeute; Butlerow fand sich daher veranlasst, die Methode etwas abzuändern. Grosse Ballons von 30 und mehr Liter Inhalt wurden über Wasser mit Aethylen gefüllt. Zur Bereitung der Unterchlorigsäurelösung wurde frisch gefälltes gut ausgewaschenes Quecksilberoxyd angewandt (und zwar auf je 1 Liter Aethylengas je 4 Grm. Oxyd (berechnet im trocknen Zustande), welches in cca. 15 Th., auf 1 Th. Oxyd, Eiswasser vertheilt wurde. Zu dieser Mischung wurde im Dunkeln bei Abkühlung mit Eis und Wasser unter beständiger Umschwenkung des Kolbens, so lange ein langsamer Chlorstrom geleitet, bis fast kein Oxyd mehr übrig war. Dann wird noch halb so viel Oxyd eingebracht als schon vorher angewandt war, und das Ganze rasch in den mit Aethylen gefüllten Ballon gebracht. Die Ballon bleiben dann gut verschlossen 70—80 Stunden im Dunkeln bei 12° C stehen. Man verdünnt darauf gut mit Wasser, filtrirt und setzt zum Filtrat so lange eine conc. Lösung von 2fach schwefligsaurem Natron, bis der Ueberschuss der Unterchlorigsäure zerstört ist. Hierauf wird so lange destillirt, als das Destillat noch einen süssen Geschmack zeigt, und aus diesem das Chlorhydrin durch Sättigen mit NaCl und Schütteln mit Aether gewonnen. Bei gelungener Operation erhält man vom Liter Aethylengas cca 1 Grm. rohes Chlorhydrin, d. h. $^1/_3$ der berechneten Menge. — (*Ebenda 144, 40.*)

J. Crafts, über die Aether der Säuren des Arsens. — Da Borsäure bei Destillation mit Kieselsäureäther die Kieselsäure aus der Stelle drängt, glaubte Verf. das Verfahren zur Darstellung von Arsensäureaether anwenden zu können. Als der Versach in zugeschmolzenen Röhren bei 230° ausgeführt wurde, (in höherer Temperatur wurden die Röhren zersprengt), war allerdings nach 6 Stunden gallertartige Kieselsäure abgeschieden, beim Oeffnen der Röhre entwich aber Aethylengas und beim Destilliren des Röhreninhaltes bestand das Destillat hauptsächlich aus gewöhnlichem Aether und Ar-

Digitized by Google

senigsäure-Aether; der Rückstand bestand aus Kieselsäure, die Arsensäure war also reducirt. Der Arsensäureäther lässt sich aber leicht erhallen durch doppelte Zersetzung von arsensaurem Silber und Jodaethyl, nur darf letzteres nicht im Ueberschuss angewendet und die Temperatur nicht über 120° gesteigert werden. Der entstandene Aether wird durch gewöhnlichen Aether extrahirt, nach dessen Entfernung sich der Arsensäureäther in einem Kohlensäurestrome unter einem Drucke von 60 Mm. bei 148—153° unzersetzt destilliren lässt. Arbeitet man unter gewöhnlichem Luftdruck, so destillirt der Arsensäureäther bei 235—238°, gegen das Ende aber unter theilweiser Zersetzung. Er hat die Zusammensetzung $As(C^2H^5)^3O^4$ uud bei 0° ein spec. Gew. von 1,3264. Ist in Wasser in allen Verhältnissen löslich, die Lösung verhält sich aber wie eine reine Arsensäurelösung. Die arsenige Säure zersetzt dagegen bei 220° den Kieselsäureäther völlig zu Arsenigsäureäther und Kieselsäure. Ersterer siedet bei 166—168° ohne Zersetzung und hat die Zusammensetzung $As(C^2H^5)^3O^3$, sein spec. Gew. bei 0° war 1,224. Wolfram- und antimonige Säure wirken auf Kieselsäureäther nicht zersetzend. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. Suppl. V, 218.*)

J. Erdmann, über die Constitution des Tannenholzes. — Das zur Untersuchung verwandte Holz von pinus abies wurde feingeraspelt erst mit sehr verdünnter Essigsäure, dann mit Wasser, Alkohol, Aether ausgezogen und dann bei 100° getrocknet. Die Elementaranalyse des so gewonnenen Rohstoffes ergab die Formel $C^{30}H^{46}O^{21}$ und wird diese Verbindung vom Verf. Glycolignose genannt. Die Farbe war gelblichweiss. In Kupferoxydammoniak wurden nur Spuren von Cellulose gelöst. Beim Kochen mit Salzsäure trat Spaltung ein, wobei 60—65 pC. in Salzsäure unlöslich blieben, welche eine röthlich-gelbe Farbe besassen. Auch dieses Product zeigte sich wenig löslich in Kupferoxyd-Ammoniak. Die Analyse dieses Körpers, den Verf. Lignose nennt, führte zur Formel $C^{18}H^{26}O^{11}$; er giebt beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure reine Cellulose. Um den Cellulosegehalt der Glycolignose direct zu bestimmen wurde diese mit mit sehr verdünnter Salpetersäure (1 Th. von 1,2 spec. Gew. und 16 Th. Wasser) zehn mal eine halbe Stunde gekocht, zuerst mit heissem Wasser, dann mit Ammoniak und schliesslich mit Alkohol ausgewawaschen. Der Rückstand betrug 42,60 pC. statt 43,67 pC. Beim Schmelzen der Glycolignose mit Aetzkali wurden als Spaltungsproducte erhalten Essigsäure, Brenzcatechin, Protocatechusäure und Bernsteinsäure. Verf. schliesst aus diesen Versuchen, dass im Tannenholze neben primitiver Cellulose noch Körper der Zuckerbildenden und der aromatischen Gruppen enthalten seien.

$$C^{30}H^{46}O^{21} + 2H^2O = 2C^6H^{12}O^6 + C^{18}H^{26}O^{11}$$

Glycolignose — Zucker — Lignose

$$C^{18}H^{26}O^{11} + O = 2C^6H^{10}O^5 + C^6H^6O^3$$

Lignose — Cellulose — Brenzcatechin.

Verf. hält es daher für wahrscheinlich, dass der Ursprung der Hippursäure im Harn der Pflanzenfaser in der aromat. Gruppe der Cuti-

cularsubstanz der Gramineen zu suchen sei, denn auch Heu und Stroh, geben mit Kalihydrat geschmolzen Brenzcatechinkörper. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. V. Sppl. 223*)

M. Fleischer, über das Thionessal. — Diese Verbindung, welche sowohl bei der Destillation des Schwefelbenzens, Benzylsulfürs und Bisulfürs, und Sulfobenzols entsteht, hat nach Fl. die Zusammensetzung $C^{28}H^{20}S$. Während Laurent behauptet hatte, dass bei der Destillation stets Schwefelkohlenstoff entstehe, konnte Verf. diese Verbindung nicht auffinden, sondern glaubt gefunden zu haben, dass sich nur Verbindungen bilden, welche C^7 enthalten, nämlich C^7H^8 = Toluol; C^7H^7S = Benzylsulfhydrat, $C^{14}H^{12}$ = Toluylen, $C^{14}H^{10}S$ = Toluylsulfür und $C^{28}H^{20}S$ = Thionessal. Letzteres löst sich sehr schwer in siedendem absolutem Alkohol und krystallisirt daraus in langen weissen Nadeln, die bei 180° schmelzen, und sehr schwer verbrennen. Bei Behandlung mit Brom und Wasser entsteht daraus Tribromthionessal $C^{28}H^{17}Br^3S$, das sich kaum in Alkohol und Aether, sehr schwer in hochsiedendem Petroleum löst und bei 265—270° schmilzt. Bei Behandlung mit Salzsäure und chlorsaurem Kali entsteht neben Schwefelsäure $C^{14}H^{10}O$, welche Verbindung aus heissem Benzol in weissen Nadeln krystallisirt und bei 214° schmilzt. Bei Einwirkung von PCl^5 entsteht C^7H^5Cl. Rauchende Salpetersäure gibt mehrere Producte, von denen Verf. 3 näher studirt hat; 1) Nitrothionessal = $C^{28}H^{16}(NO^2)^4S$, 2) eine schwefelfreie Nitroverbindung $C^{14}H^{10}(NO^2)^2O^2$ und 3) Nitrodracylsäure = $C^7H^5(NO^2)O^2$. In kalter rauchender oder erwärmter engl. Schwefelsäure löst sich das Thionessal unter Entwickelung von schwefliger Säure unter Bildung einer neuen Säure $C^7H^6SO^4$. Beim Destilliren über Natronkalk entsteht Tolallylsulfür = $C^{14}H^{10}S$. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 144, 192.*)

A. Grimaux, Bromderivate der Gallussäure. — Je nach Anwendung von 1 oder 2 Aeq. Brom auf 1 Aeq. Gallussäure erhält man Mono- oder Bibrom-Gallussäure. Um erstere rein zu erhalten, löst man das Product der Einwirkung in der 5—6fachen Menge siedenden Wassers und lässt freiwillig verdunsten. Die Säure krystallisirt in kleinen gelben hexagonalen Tafeln, die bei 100° weiss und undurchsichtig werden; ihre Formel ist $C^6HBr\left\{\begin{matrix}CO^2H\\(OH)^3\end{matrix}\right.$. Die Dibromgallussäure krystallisirt in langen prismatischen, farblosen glänzenden Nadeln, von der Zusammensetzung $C^6Br^2\left\{\begin{matrix}CO^2H\\(OH)^3\end{matrix}\right.$. Beide Säuren sind in Wasser, Alkohol und Aether löslich, und färben sich auf Zusatz überschüssiger Alkalien oder alkalischer Erden erst rosenroth, dann grün und erstere zuletzt orangegelb, letztere tiefroth. Auf Zusatz von Eisenchlorid zeigen beide eine schwarzblaue Färbung. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. V Supp 233.*)

A. W. Hofmann, eine neue Reihe von Homologen des Cyanwasserstoffs. — Während bei der Zersetzung der Blausäure (unter Aufnahme von Wasser) in Ameisensäure und Ammoniak nur

Digitized by Google

diese beiden Producte entstehen können, ist bei den Homologen der Blausäure, in denen eine kohlenstoffhaltige Gruppe an Stelle des Wasserstoffs steht, der Fall denkbar, dass nicht reines Ammoniak entsteht, sondern das kohlenstoffhaltige Radical in den Ammoniak eintritt; z. B. würde beim Cyanmethyl die Reaction durch die beiden Gleichungen auszudrücken sein

1) $C^2H^3N + H^2O = C^2H^4O^2 + NH^3$ und 2) $C^2H^3O = H^2O + C^2H^5N$.

Bisher war nur die Umsetzung nach der ersten Gleichung bekannt, H. hat auch die nach der zweiten aufgefunden; weil er beobachtete, dass für jeden der bisher bekannten Cyanwasserstoffaether (Nitrile) ein zweiter Körper von ganz gleicher Zusammensetzung existirt, der sich aber unter dem Einfluss des Wassers nach der 2 Gleichung spaltet. Um als Vorlesungsversuch aus Ammoniak und Chloroform Blausäure zu erhalten, hat man nur nöthig der Mischung etwas Kalihydrat hinzuzufügen und einmal aufzukochen. Diese Reaction lässt sich auf alle Ammoniakabkömmlinge und Monamine ausdehnen und liefert stets mehr oder weniger in Geruch an Blausäure erinnernde Verbindungen. H. stellte zuerst das Cyanphenyl dar, indem er Anilin, Chloroform und alkoholische Kalilösung destillirte. Die Dämpfe der neuen Verbindung erzeugen auf der Zunge einen höchst eigenthümlich bittern Geschmack und haben erstickende Wirkung. Im reinen Zustande stellt sich das Cyanphenyl C^7H^5N ein bewegliches Oel dar, das im durchfallenden Lichte grün, im auffallenden tief blau erscheint, es ist isomer mit Benzonitril. Es ist nicht ohne Zersetzung für sich allein destillirbar; denn nur ein Theil geht unzersetzt bei 167° über, die grössere Menge bei 280°, und ist dann ein braunes Oel, das nicht mehr riecht und beim Erkalten krystallisirt. Mit anderen Cyaniden gibt das Cyanphenyl krystallisirbare Verbindungen, wird von Alkalien kaum angegriffen, durch Säuren aber leicht zerlegt werden nach der Gleichung $C^7H^5N + 2H^2O = CH^2O^2 + C^6H^7N$; während Benzonitril nur Benzoesäure und Ammoniak liefert. In beiden Umsetzungen werden aber die Endproducte nicht sofort erhalten, sondern es steht beim Benzonitril in der Mitte das Benzamid, beim Cyanphenyl das Phenylformamid. Ausser diesen tritt bei Zersetzung noch das von H. entdeckte Methenyldiphenyldiamin auf. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm.* **144**, *114*.)

D. Huizinga, **über den Ozonnachweis in der Luft.** — Der Verf. spricht sich vorerst über den relativen Werth aller bisher zum Nachweis des Ozons angegebenen Reagentien aus, (1. Guajakharz, 2. Jodkalium, 3. Feuchtes Silber, 4. Schwefelsaures Manganoxydul, 5. Schwefelblei, 6. Indigo, 7. Thalliumoxydul) und kommt dabei zu dem Schluss, dass keins dieser Reagentien direct anwendbar sei, weil die salpetrige Säure, welche stets mit dem Ozon zusammen vorkommt auf 5 der Stoffe die gleiche Wirkung habe und bei den zwei übrigen (Tl^2O und $MnSO^4$) die Ozonreaction wieder vernichte. Aus einer langen Beobachtungsreihe mit verschiedenen Reagentien ergab sich: Thalliumoxydulpapier bräunt sich an der Luft, und zwar

Digitized by Google

am Tage stärker als in der Nacht. Die Bräunung ist intensiver, je nachdem der Windesdruck grösser ist. Das Thalliumpapier hält in der Färbung nicht gleichen Schritt mit dem Schönbeinschen Jodkaliumkleisterpapier. Verf. schliesst mit den Worten. Eine zuverlässige Methode der atmosphärischen Ozonometrie ist demnach noch nicht gefunden. — (*Journ. f. prakt. Chem. 102, 193.*)

W. Kubel, Titrirung salpetriger Säure durch Chamäleon. — Diese Methode wurde von Feldhaus angegeben, litt aber an manchen Schwächen. Verf. ändert die directe Methode in eine Restmethode um. Man versetzt die neutrale oder alkalische Lösung des salpetrigsauren Salzes mit Chamäleonlösung in solcher Menge, dass nach Oxydation der salpetrigen Säure jedenfalls noch ein Ueberschuss davon vorhanden ist, dann wird mit verdünnter Schwefelsäure die Lösung stark angesäuert, zu der noch roth gefärbten Lösung von einer der Chamäleonlösung entsprechend verdünnten Eisenoxydullösung 5—XXCC zugesetzt, bis Entfärbung eingetreten ist und schliesslich bis zur schwachen Röthung mit Chamäleon zurück titrirt. Von der verbrauchten Chamäleonlösung ist die Menge abzurechnen, welche die zugesetzte Eisenoxydullösung zur Oxydation erfordert, aus dem Reste berechnet sich die Menge der vorhandenen salpetrigen Säure. Sehr verdünnte Lösungen müssen bei 18—22° titrirt werden. — (*Ebenda 102, 229.*)

F. Lossen, über Oxydationsproducte des Naphtalins. — Wird Naphtalin mit siedender Lösung von Chamäleon übergossen, so tritt Reduction derselben ein, ein Theil des Naphtalin bleibt unverändert, ein anderer wird zu Phtalsäure oxydirt; die Ausbeute an letzterer ist jedoch gering. Bei Einwirkung von $KO.2CrO^3$ und SO^3 hatte Laurent eine von ihm acide naphtesique $C^{10}H^6O^4$ genannte Säure erhalten, nach Beobachtungen des Verf. ist auch hier das Oxydationsproduct Phtalsäure. Ausser der Phtalsäure ist noch ein anderer Körper gebildet, wegen seiner schön rosenrothen Farbe von Laurent Carminaphtone genannt. Nach L. entstehen mehrere sauer reagirende Verbindungen, braune und rothe, je nach der Dauer der Einwirkung. Bei Einwirkung von Braunstein und Schwefelsäure in einer Retorte, bleibt als Destillationsrückstand eine spröde harzige Masse, aus der durch Wasser Manganvitriol und Phtalsäure ausgezogen wurden. Der in Wasser unlösliche Theil gibt an Alkohol eine im gereinigten Zustande in perlmutterglänzenden Blättchen von schwach gelber Farbe erscheinende Substanz ab, die nur durch Sublimation rein zu erhalten ist. Diese Substanz schmilzt bei 154° C und verbrennt mit russender Flamme und wird als Dinaphtyl $C^{20}H^{14}$ bezeichnet. Um die Zusammensetzung sicherer zu constatiren, wurde das Dinaphtyl der Einwirkung von Bromdämpfen ausgesetzt, es entstand daraus unter Entweichung von BrH Dibromdinaphtyl $C^{20}H^{12}Br^2$, welche Verbindung aus siedendem Benzol in langen, farblosen, stark lichtbrechenden monoklinischen Prismen krystallisirt. Das Dibromid ist unzersetzt flüchtig, schmilzt bei 215° und widersteht allen che-

Digitized by Google

mischen Reagentien mit grosser Energie. Mit Brom im Ueberschuss übergossen entsteht unter heftiger Bromwasserstoffentwickelung Hexabromdinaphtyl $C^{20}H^{8}Br^{6}$ eine gelbe nicht krystallinische Masse, aus der durch Wasserstoff stat. nasc. reines Dinaphtyl wieder gewonnen werden kann. Hexachlordinaphtyl wurde erhalten, als durch eine Lösung von Dinaphtyl in Schwefelkohlenstoff so lange Chlor geleitet wurde, bis dieses nicht mehr absorbirt wurde. In ihren Eigenschaften gleicht die Chlorverbindung der entsprechenden Bromverbindung. Bei Einwirkung rauchender Salpetersäure auf Dinaphtyl entsteht Tetranitrodinaphtyl $C^{20}H^{10}(NO^{2})^{4}$ ein orangegelber nicht krystallinischer Körper. Aus ihm durch H stat. nasc. eine Base darzustellen gelang nicht in gewünschter Weise. Aus den bei Einwirkung von $KO.2CrO^{3}$ und Schwefelsäure erhaltenen Farbstoffgemisch gelang es Verf. eine Säure von der Zusammensetzung $C^{20}H^{14}O^{4}$ zu isoliren, welche mit brauner Farbe in Alkohol löslich ist, mit Natriumamalgam behandelt farblos wird, aber an der Luft ihre ursprüngliche Farbe wieder annimmt. Ausserdem wurde ein schön grüner stickstoffhaltiger nicht näher untersuchter Körper aufgefunden. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 144, 71.*)

Fr. Reindel, über Blausäureentwicklung aus Kaliumferrocyanür und Schwefelsäure. — Nach der Ansicht des Verfassers verläuft bei Einwirkung von Salzsäure auf $K^{3}Cfy$ die Zersetzung nicht nach der Gleichung $K^{3}Cfy + 3HCl = H^{3}Cfy + 3KCl$ sondern nach $K^{3}Cfy + 2HCl = \left.\begin{matrix}H^{2}\\K\end{matrix}\right\}Cfy + 2KCl$, so dass also statt Ferridcyanwasserstoffsäure entsteht eine Verbindung, welche er Kaliumdihydroferrocyanid nennt. Ebenso soll bei Zersetzung von Blutlaugensalz und Salzsäure $\left.\begin{matrix}K\\H^{2}\end{matrix}\right\}Cfy$ entstehen und bei Zersetzung von Blutlaugensalz und Eisenchlorür die Reaction nach der Formel $3FeCl + K^{4}Cfy = 3KCl + \left.\begin{matrix}Fe^{3}\\K\end{matrix}\right\}Cfy$ erfolgen. — (*Journ. f. prakt. Chem. 102, 207.*)

Fr. Rochleder, über Aesculus Hippocastanum. — Die besonderen Bestandtheile der Gewebe von Aesc. hipp. lassen sich auf eine Fundamentalreihe von Verbindungen zurückführen, welche R. die Aesciglycolreihe nennt. Einige Glieder wurden bisher in der Pflanze noch nicht nachgewiesen, andere sind in der Pflanze als Homologe enthalten, indem Wasserstoff durch Alkoholradikale ersetzt ist. Das Aesciglycol ist $C^{14}H^{10}O^{4}$ ein zweiatomiger Alkohol, entsprechend dem Glycol. R. stellt folgende Reihen einander gegenüber:

Glykol	$= C^{4}H^{6}O^{4}$	Aesciglykol	$= C^{14}H^{10}O^{4}$
Glykolal	$= C^{4}H^{4}O^{4}$	„ glykolol	$= C^{14}H^{8}O^{4}$
Glykolsäure	$= C^{4}H^{4}O^{6}$	„ glykolsäure	$= C^{12}H^{8}O^{8}$
Glyoxal	$= C^{4}H^{2}O^{4}$	„ glyoxal	$= C^{14}H^{6}O^{4}$
Glyoxalsäure	$= C^{4}H^{2}O^{6}$	„ glyoxalsäure	$= C^{14}H^{6}O^{6}$
Oxalsäure	$= C^{4}H^{2}O^{8}$	„ oxalsäure	$= C^{14}H^{6}O^{8}$

Das Aesciglykol findet sich umgewandelt in das homologe Aescige-

Digitized by Google

nin = $C^{24}H^{30}O^4$ in den Samen, das Aesciglyoxal in der Form von Aesculetin = $C^{18}H^6O^8$ durch Substitution von 2 Aeq. H durch $2C^2O^2H$ abgeändert, die Aesciglyoxalsäure in Verbindung mit Phloroglucin als Gerbstoff der Rosskastanie. Die Aesciglycolsäure entsteht aus Quercetin beim Behandeln mit Natriumamalgam, die Aescioxalsäure durch Einwirkung von Alkalien auf Aesculetin, und ebenso das Aescorcin = $C^{18}H^6O^8$, welches Aesciglykolal ist, in welchem 2 H durch $2C^2O^2H$ vertreten sind. Das mit dem Aesciglykol homologe Aescigenin findet sich in Form von 3 verschiedenen Verbindungen der Aescinsäure dem Argyraescin und Aphrodaescin. Argygraescin = $C^{84}H^{42}O^{24}$ spaltet sich durch Säuren in Zucker und Argyraescetin. $C^{84}H^{42}O^{24} = C^{12}H^{12}O^{12} + C^{42}H^{30}O^{12}$. Bei Behandlung mit Kali spaltet es sich in Propionsäure und aescinsaures Kali $C^{84}H^{42}O^{24} + 2KHO^2 = C^6H^5KO^4 + C^{48}H^{39}KO^{24}$. Die Aescinsäure zerlegt sich mit Säuren in Zucker und Telaescin $C^{48}H^{40}O^{24} + 2HO = C^{36}H^{30}O^{14} + C^{12}H^{12}O^{12}$. Das Telaescin wird in alkoholischer Lösung durch Salzsäure zerlegt in Zucker und Aescigenin $C^{36}H^{30}O^{14} + 2HO = C^{12}H^{12}O^{12} + C^{24}H^{20}O^4$. Aphrodaescin spaltet sich mit Kali in buttersaures und aescinsaures Kali $C^{104}H^{62}O^{46} + 3KHO^2 = C^8H^7KO^4 + 2C^{48}H^{39}KO^{24}$. Das Aescigenin steht durch $C^{10}H^{10}$ höher in der Reihe als das Aesciglycol, und ist wahrscheinlich in letzterm 1 Aeq. H durch 1 Aeq. $C^{10}H^{11}$ substituirt. Der Gerbstoff der Rosskastanie ist der Formel $C^{20}H^{12}O^{12}$ entsprechend zusammengesetzt und zerfällt durch Alkalien in Phloroglucin und Aescyglyoxalsäure = $C^{14}H^6O^6$, die sogleich weiter zu Protocatechusäure oxydirt wird. Aus der Aesciglyoxalsäure entsteht durch Reduction das Aesciglyoxal $C^{14}H^6O^4$, welches in der Pflanze die Veränderung erleidet, dass 2 H durch $2C^2O^2H$ ersetzt werden, wodurch es zu Aesculetin wird, welches sich sowohl im freien Zustande als in grösserer Menge im Aesculin der Rinde findet = $C^{14}\left\{\begin{matrix}C^2O^2H\\C^2O^2H\\H^4\end{matrix}\right\}O^4 = C^{18}H^6O^8$. Andererseits entsteht die Quercetinsäure $C^{30}H^{10}O^{14}$ aus 2 Aeq. Aesciglyoxalsäure, indem aus jedem 1 Aeq. H austritt, an dessen Stelle das Radikal der Kohlensäure tritt $C^{14}\left\{\begin{matrix}C^{14}H^6O^6\\C^2O^2\\H^5\end{matrix}\right\}O^6 = C^{30}H^{10}O^{14}$, aus welcher beim Behandeln mit Natriumamalgam die Aesciglykolsäure entsteht. Die Phloretinsäure im Pyrus malus entsteht, indem 1 Aeq. Aethyl in die Aesciglyoxalsäure des Gerbstoffs tritt $C^{14}\left\{\begin{matrix}C^4H^5\\H^5\end{matrix}\right\}O^6$, wodurch die Aesciglyoxalsäure in die isomere Salicylsäure überzugehen scheint. ***Zersetzungsproducte des Aesculetins.*** Nur kurze Zeit mit conc. Aetzkalilösung gekocht liefert es Ameisensäure und die der Protocatechusäure isomere Aescioxalsäure. Statt des Aetzkalis kann man auch Aetzbaryt anwenden. Behandelt man Aesculetin mit siedender Lösung von saurem schwefligsaurem Natron, so erhält man eine Verbindung $C^{18}H^6O^8 + NaO.HO.S^2O^4 + HO$. Aus dieser kann nur Paraaesculetin wieder abgeschieden werden = $C^{18}H^{11}O^{13} = C^{18}H^6O^8 + 5HO$. Mit Ammo-

Digitized by Google

niak befeuchtet färbt sich das Paraaesculetin sofort roth, dann schmutzig violett und nach Verlauf einiger Minuten prachtvoll azurblau. Säuren färben die Flüssigkeit roth. Das Bleisalz ist indigoblau, und nimmt getrocknet beim Reiben kupferrothen Metallglanz an. Die mit dem Bleioxyd verbundene organische Substanz hat die Zusammensetzung $C^{18}H^7NO^{10}$ und entsteht aus $C^{18}H^6O^8 + NH^3 + O^4$. R. nennt diesen Körper Aescorcein, weil er sich von Orcein nur durch C^4O^4 unterscheidet. Schreibt man das Orein $C^{14}\left\{\begin{matrix}H^5\\NH^2\end{matrix}\right\}O^6$, so ist das Aescorcein $C^{14}\left\{\begin{matrix}C^2O^2H\\C^2O^2H\\H^3\\NH^2\end{matrix}\right\}O^6$. Bei Behandlung des Aesculetins mit nascirendem Wasserstoff liefert es verschiedene Producte, je nachdem man in saurer oder alkalischer Flüssigkeit arbeitet. Bei Einwirkung von Natriumamalgam entsteht eine Verbindung, welche R. Aescorcin $C^{18}H^8O^8$ nennt, da sie mit Ammoniak und O der Luft in Berührung sofort in Aescorcein übergeht. Die Oxydationsproducte des Aesculetins näher kennen zu lernen gelang nicht. — Kocht man die Stammrinde des Apfelbaumes und der Rosskastanie mit Wasser aus, und fällt das Decoct mit Bleizucker, so löst sich der abfiltrirte Niederschlag in Essigsäure wieder auf; (ein kleiner Theil ungelöster Substanz ist Pectin). Vertheilt man den gut ausgewaschenen Bleiniederschlag in Wasser und leitet HS durch, filtrirt und dampft zur Syrupconsistenz ein, so erhält man aus beiden Rinden eine kleine Menge Citronensäure $C^{12}H^8O^{14}$. Wie der Gerbstoff kein Auswurfstoff und Product retrograder Metamorphose ist, sondern durch seine Reductionsproducte als Grundsubstanz vieler anderer Stoffe der Rosskastanie erscheint, so ist die Citronensäure das Grundmaterial für eine zweite Stoffreihe, welcher die Kohlehydrate, Phloroglucin etc. angehören. Die Glieder der aromatischen und der Fettreihe gehen sehr häufig in der Pflanze Verbindungen ein, unter deren Spaltungsproducten sehr häufig Zucker auftritt. Solche Körper nennt R. Saccharogene, früher nannte er sie Glukosegenide, welchen Ausdruck Strecker in Glucoside umwandelte. R. macht darauf aufmerksam, dass man diesen durchaus unrichtigen Ausdruck wieder fallen lassen solle. (Und darin hat er sehr Recht. D. Red.) In den meisten Fällen findet man in den Pflanzen neben den Saccharogenen auch die Körper, aus denen sie entstanden; so in der Rosskastanie neben den Aesculin das Aesculetin; Fraxin neben Fraxetin, Alizarin neben Ruberythrinsäure, Chinovin neben Chinovasäure, so dass uns nur noch die eiweissartigen Körper als allgemeine Bestandtheile der Pflanzen neben den Gliedern der Fett- und der aromatischen Reihe übrig bleiben. Die Thatsache aber, dass bei der Oxydation der Eiweisskörper neben fetten Säuren und deren Abkömmlingen auch Benzoesäure und deren Aldehyd auftreten und oft durch Einwirkung von Fermenten (Pankreassaft) Leucin neben Tyrosin entsteht, spricht deutlich dafür, dass die sog. Proteinsubstanzen durch Combination von Körpern der Fettreihe und der aromatischen Reihe entstehen.

Digitized by Google

Bei dieser Gelegenheit macht Rochleder auf die in chemischer Beziehung sinnlose Bedeutung des Wortes Harz aufmerksam. Ohne diese Auseinandersetzung näher anzuführen, wollen wir nur R's. Argumentation gegen die Annahme der Pflanzenphysiologen mittheilen, dass die sog. Harze aus Gerbstoffen entstehen. R. weisst nach, dass unter Umständen der gewöhnliche Gerbstoff der Rosskastanie in eine in Wasser schwer lösliche Modifikation übergehen könne, deutlichen Moschusgeruch besitze, trotz des harzigen Ansehn's aber dieselbe Zusammensetzung habe und mit Kalihydrat geschmolzen ebenso Phloroglucin und Protocatechusäure liefere wie der gewöhnliche Gerbstoff. — (*Journ. f. prakt. Chem. 101, 415 und 102, 103.*)

C. Schorlemmer, zur Kenntniss der Kohlenwasserstoffe C^nH^{2n+2}. — Isopropyljodid wir durch Natrium nur reducirt bei gleichzeitiger Anwesenheit reinen, wasser- und alkoholfreien Aethers. Die Producte der Reduction sind: 1) Propylen, 2) wahrscheinlich Propylenwasserstoff, 3) ein flüssiger Kohlenwasserstoff C^6H^{14} = Di-isopropyl. Nachdem man den Aether vom rohen Product entfernt hat, fängt man das zwischen 50—70° Uebergehende auf. Um das Diisopropyl von den Beimengungen zu befreien, schüttelt man es wiederholt mit conc. Schwefelsäure, rectificirt und behandelt mit einem Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure bis kein Jod mehr abgeschieden wird. Die nun mit Wasser gewaschene Flüssigkeit wird über Kalium (Natrium) destillirt. Das Diisopropyl siedet bei 58°, ist farblos und im Geruch nicht von Hexylwasserstoff zu unterscheiden. Es gibt mit Chlor in der Kälte behandelt $C^6H^{13}Cl$ einer bei 122° siedenden farblosen Flüssigkeit. Löst man Jod in dem Kohlenwasserstoff auf und leitet dann Chlor ein, so entsteht $C^6H^{12}Cl^2$, ein fester in kleinen weissen Krystallen sublimirender Körper. Das 2fach gechlorte Diisopropyl löst sich leicht in Alkohol und Aether und schmilzt bei 160° in zugeschmolzenen Röhren, in offenen sublimirt es ohne zu schmelzen. Mit $KO.2CrO^3$ und SO^3 destillirt lieferte das Disopropyl Kohlensäure und Essigsäure und Wasser. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 144, 184.*)

Schwarzenbach, über Aequivalenzverhältnisse der Eiweisskörper. — In einer früheren Arbeit wies Verf. nach, dass die Mischungsgewichte von Albumin und Casein sich wie 1:2 verhielten. (das des Caseins die Hälfte von dem des Albumins). Die Platinverbindungen enthielten 11,2 und 5,6 pC. Pt. Verf. wählt jetzt eine andere Ausdrucksweise, um das Verhältniss auszudrücken, in dem die beiden Körper stehen. Wenn man die Mischungsgewichte beider Körper gleich setzt, so ist das Eiweiss als einbasische Verbindung mit zwei Aeq. Schwefel, das Casein als zweibasische Verbindung mit einem Aeq. Schwefel zu bezeichnen. Ferner bestätigt Verf. die 1852 von Lehmann ausgesprochene Behauptung, dass das Vitellin ein Gemisch von Albumin und Casein sei. Eidotter wurde, mit Wasser zerrieben und so oft mit Aether extrahirt, bis dieser beim Verdampfen keinen Rückstand liess, die kleberartige Masse wurde darauf mit Was-

Digitized by Google

ser so lange ausgewaschen, bis das ablaufende Wasser sich beim Kochen gar nicht mehr trübte. Das zurückbleibende Casein wurde sodann mehrmals mit $NaO.CO^2$ gelöst und mit verdünnter Säure wieder gefällt, sodann in Eisessig gelöst und mit Kaliumplatincyanür gefällt. Der Platingehalt betrug 11,18 pC.; die ursprüngliche Substanz war also Casein; denn auch die Schwefelbestimmung ergab circa 1 pC. Das vom Casein abgelaufene Waschwasser wurde mit Essigsäure sauer gemacht und ebenfalls mit Gmelin'schem Salze gefällt. Der Niederschlag enthielt 5,49 pC. Pt. Das Globulin aus Ochsenaugen dargestellt erwies sich ebenfalls als Albumin, denn der Platingehalt des Doppelsalzes betrug 5,73 pC. Syntonin-Platindoppelsalz enthielt 5,54 pC. Pt., Fibrin-Platindoppelsalz enthielt 5,568 pC. Pt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 144, 62*)

J. L. Soret, über die Dichtigkeit des Ozons. — Verf. weist durch einen neuen von ihm angestellten Diffusionsversuch nach, dass seine frühern Bestimmungen der Dichte des Ozons richtig gewesen seien, denn er fand jetzt wieder das spec. Gew. = 1,658, also $1^1/_2$ mal so gross als das des gewöhnlichen Sauerstoffs. — (*Ebenda V. Suppl. 148*)

C. Than, über Kohlenoxysulfid. — Zur Darstellung dieser bisher unbekannten Verbindung (Gases) trägt man in ein kalt gehaltenes Gemisch von 5 Vol. conc. Schwefelsäure und 4 Vol. Wasser so viel gepulvertes Schwefelcyankalium ein, dass die Masse flüssig bleibt. Die Entwicklung des Gases stellt sich von selbst ein, sollte sie zu stürmisch sein, so kühlt man den Kolben ab, hört sie auf, so braucht man ihn nur auf Augenblicke mit der Gaslampe zu berühren und zeitweise tüchtig zu schütteln. Da das Gas Blausäure, Wasser und Schwefelkohlenstoff enthält, muss es durch 3 Uförmige Röhren geleitet werden, von denen die erste mit durch feuchtes Quecksilberoxyd eingeriebener Baumwolle, die zweite mit nicht vulkanisirtem Kautchouc, die dritte mit Chlorcalcium gefüllt ist. Das *gereinigte* und *getrocknete* Gas verändert Quecksilber, über dem es aufgefangen wird, nicht im geringsten. Das Kohlenoxysulfid hat einen an Kohlensäure und Schwefelwasserstoff erinnernden Geruch, ist aber aromatisch und nicht unangenehm. Wahrscheinlich ist dieses Gas in manchen Kohlensäurereichen Schwefelwassern ursprünglich enthalten; denn auch diese haben anfangs keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff, derselbe tritt erst auf, wenn das Wasser einige Zeit gestanden hat. Wasser nimmt ungefähr ein gleiches Volumen Gas auf, und schmeckt süss, nach einigen Stunden aber enthält es CO^2 und HS. Das spec. Gew. des Gases ist 2,1046. Angezündet verbrennt es mit schön blauer Flamme zu CO^2 und SO^2; die Entzündlichkeit ist sehr gross und erfolgt schon durch einen glimmenden Spahn. Brennende Körper verlöschen darin wie im Wasserstoffe; mit $1^1/_2$ Vol. O gemischt explodirt es sehr heftig und mit blendend weissem Lichte; mit 7 Vol. Luft brennt es ohne Explosion ab. Mit KO.HO gibt es $KO.CO^2 + KS$. Mit Quecksilberaethyl liefert es Quecksilber und eine zwiebelartig

Digitized by Google

riechende Flüssigkeit, wahrscheinlich thiopropionsaures Aethyl. Es zerlegt sich bei schwachem Rothglühen in CO und S. Seine Formel ist $C^2O^2S^2$. — (*Ebenda V. Supp. 236.*)

R. Wagner, Löslichkeit der Erd- und Metallcarbonate in kohlensauren Wasser. — Die Untersuchungen wurden so angestellt, dass die frisch gefällten ausgewaschenen Niederschläge in Wasser vertheilt wurden, in welches unter Druck von 6 Atm. Kohlensäure bis zur Sättigung eingepresst wurde. Krystallinischer doppelt kohlensaurer Baryt konnte nicht erhalten werden. W. fand dass sich 1 Th. frisch gefällter $BaO.CO^2$ bei 4—6 Atm. in 132,3 Th. kohlensauren Wassers löst. Aus der Lösung durch Kochen als Witherit abgeschieden scheint er aber unlöslich zu sein. $CuO\,CO^2$ brauchte 4690 Th. kohlensaures Wasser. $ZnO.CO^2$ 188 Th.; $FeO\,CO^2$ 1380 Th.; $MnO.CO^2$ 2500 Th. $MgO.CO^2$ löst sich bei 1 Atm. in 761 Th.; bei 2 Atm. in 744 Th. bei 3 Atm. in 134 Th.; bei 4 Atm. in 110,7 Th. bei 5 Atm. in 110 Th. bei 6 Atm. in 76 Th. kohlensaurem Wasser. Auf der Löslichkeit der doppeltkohlensauren Magnesia beruht die Sodadarstellung auch Kochsalz nach Weldon's Vorschlage; wobei sich Chlormagnesium und doppeltkohlensaures Natron bilden sollen. Das Natronbicarbonat wird durch Waschen vom MgCl befreit und durch Erhitzen in Soda übergeführt, die dabei frei werdende CO^2 aber wieder zum Auflösen von $MgO.CO^2$ aus gebrannten Dolomiten benutzt, etc. — (*Journ. f. pr. Chem. 102, 233.*)

Fr. Wöhler, Verbindung von Thalliumchlorür mit Eisenchlorid. — Diese Verbindung erhält man, wenn man frisch gefälltes noch feuchtes Thalliumchlorür in eine mit einem grossen Ueberschuss raucheuder Salzsäure versetzte conc. Lösung von Eisenchlorid einträgt, oder Thalliumchlorür in Dämpfen von Eisenchlorid zum Schmelzen erhitzt. Diese Verbindung, $3\,TlCl + Fe^2Cl^3$, hat eine lebhaft zinnoberrothe Farbe, ist in heisser concentrirter Salzsäure löslich und krystallisirt daraus in rothen Prismen, deren Flächen oft lebhaft grün schillern. Mit Wasser zerfällt sie sofort in ihre Bestandtheile. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 144, 250.*)

Derselbe, Zur Kenntniss des Ceriums. — Das braune Gemenge der drei Ceritoxyde wurde mit ungefähr gleichen Mengen Chlorkalium und Salmiak vermischt zur Trockne gebracht, dann in einem Platintiegel bis zum Schmelzen und vollkommenen Verflüchtigung des Salmiaks erhitzt und ausgegossen. Die Schmelze ist vollkommen in Wasser löslich. Sie wurde noch warm gröblich zerkleinert und mit Natrium gemischt in einen glühend gemachten Thontiegel geschüttet. Nach erfolgter Reaction und Verflüchtigung des überschüssigen Natrium wurde die Schmelze nach dem Erkalten zerschlagen. Es fanden sich in der dunkelgrauen Masse kleine Metallkugeln 0,05—0,06 Grm. wiegend, welche metallisches Cerium sind. Die Farbe desselben liegt zwischen der des Blei's und Eisens und hat polirt ziemlich starken Glanz. Es ist geschmeidig und lässt sich fast so leicht wie Blei schneiden. Sein spec. Gew. ist annähernd 5,5. Bei

Digitized by Google

100° entwickelt es im Wasser wenig Wasserstoffgas, von Salzsäure wird es mit grosser Heftigkeit aufgelöst, von Salpetersäure in hellbraunes Oxyd verwandelt. Concentrirte Schwefelsäure löst es allmälig zu Oxydsalz. Beim plötzlichen starken Erhitzen verbrennt es mit explosionsartiger Feuererscheinung. In nicht geschmolzenem Zustande entzündet es sich sogar schon unter 100° C. In der Salzmasse der Schmelze wurde noch Ceroxychlorid CeCl + 2CeO gefunden, ein aus glänzenden Krystallblättchen bestehendes dunkelpurpurfarbenes schimmerndes Pulver, welches von Salzsäure kaum, von Salpetersäure leicht gelöst wird. — (*Ebenda 144, 251.*) *Swt.*

E. Ludwig, Ueber das Vorkommen des Trimetylamins im Weine. — Nach Entfernung des Alkohols durch Destillation wurde der Wein mit Natronlauge destillirt, bis das Destillat nicht mehr alkalisch reagirte, dieses mit Schwefelsäure neutralirt und zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Alkohol extrahirt. Die Lösung nach Entfernung des Alkohols mit Natronlauge destillirt, das Destillat mit Salzsäure neutralisirt, und mit Platinchlorid unter der Luftpumpe zur Trockne verdampft. Das erhaltene Doppelsalz erwiess sich als Trimethylaminplatinchlorid. Ausser diesen kommt noch eine flüchtige Base im Weine vor, die durch Metawolframsäure gefällt wird, aber noch nicht näher untersucht wurde. — (*Sitzungsberichte der kaiserl. Acad. d. Wissensch. LVI, 287.*) *Tcht.*

Fr. Ullik, Ueber einige Verbindungen der Wolframsäure. — Beim Versuche das neutrale Kalisalz Anthons KO. WoO^3 + 5HO darzustellen erhielt Verf. immer nur das Wasserfreie Salz KO.WoO^3 und erklärt das Anthonsche Salz für Natronhaltig und nach der Formel KO.2NaO.3WoO3 + 14HO zusammengesetzt. Im Ganzen wurden den molybdänsauren Salzen analog zusammengesetzte Verbindungen erhalten, nämlich MgO.WO^3 + 7HO; KO.MgO $2WO^3$ + 6HO; KO.MgO.$2WO^3$ + 2HO; NaO.$8WoO^3$ + 12HO. Die durch Säuren aus Wolframsauren Salzen erhaltenen Niederschläge fand Verf. nicht aus reinem Wolframsäurehydrat bestehend, sondern sie enthielten immer geringe Mengen der angewandten Basis, besitzen aber keine constante Zusammensetzung. — (*Ebenda LVI, S. 148.*) *Tcht.*

A. Mitscherlich, Neue Methode zur Bestimmung organischer Verbindungen. — Die Methode ist anwendbar für feste flüssige und gasförmige Körper und besteht aus 2 Operationen, von denen die eine zur Bestimmung des Sauerstoffs, die andere zur Bestimmung von Kohlenstoff, Chlor, Brom, Jod und Stickstoff dient. — Erstere beruht darauf, dass organische Stoffe in der Rothglühhitze in Berührung mit Chlor sich so umsetzen, dass das Chlor mit dem Wasserstoff Chlorwasserstoff bildet, welcher als solcher gewogen wird, während der Sauerstoff mit dem vorhandenen oder noch hinzugefügten Kohlenstoff sich zu Kohlenoxyd und Kohlensäure vereinigt. Der Chlorwasserstoff wird durch ganz concentrirte Lösung von salpetersaurem Bleioxyd aufgefangen, welche Lösung nur ganz geringe Spuren von Chlor zurückhält, sodann das überschüssige

Digitized by Google

Chlor durch eine concentrirte Lösung von Zinn-Chlorür in 2 Theilen Wasser und ein Theil Alkohol entfernt, endlich nach Absorption der Kohlensäure durch Kalilauge, der Sauerstoff durch eine concentrirte Lösung von Kupferchlorür in Salzsäure festgehalten. Durch eine einfache Vorrichtung wird der in den Apparaten herrschende Druck beseitigt. Der Verbrennungs-Apparat ist etwas verschieden construirt, je nachdem die Substanz nur bei hoher Temperatur flüchtig oder zersetzbar, oder unter 150° flüchtig oder gasförmig ist. Auch auf die unorganischen Körper ist diese Bestimmungsreihe des Sauerstoffs und Wasserstoffs anwendbar. —

Die Bestimmung des Kohlenstoffs, Chlors, Broms, Jods, Schwefels und Stickstoffs geschieht in einer einzigen Operation und besteht darin, dass man die zu untersuchende Substanz in einem Strome von Wasserstoffgas verflüchtigt, darauf den Wasserstoff sammt den darin enthaltenen verflüchtigten Körpern in reinem Sauerstoffgase in einem besonderen Apparate verbrennt, das gebildete Wasser durch Schwefelsäure entfernt, und die andern Verbrennungsproducte in gewogenen Apparaten jedes für sich auffängt. Der Stickstoff wird als Rückstsnd durch das Volum bestimmt. Ist der zu untersuchende Körper nicht vollständig flüchtig, so bleibt nur reiner Kohlenstoff zurück, welcher als solcher gewogen wird. Die Verbrennungsproducte sind: Wasser, Kohlensäure, Chlorwasserstoff, Brom, Jod, schweflige Säure und eine geringe Menge Schwefelsäure. Das Wasser wird durch Schwefelsäure entfernt, Chlorwasserstoff durch salpetersaures Bleioxyd und Quecksilberoxyd, Kohlensäure durch Kalilauge aufgenommen. Die gebildete Schwefelsäure wird durch schwefligsauren Kalk in schweflige Säure umgewandelt und durch saures chromsaures Kali absorbirt. Zur Bestimmung des Stickstoffs wird der überschüssige Sauerstoff durch Phosphor in einem besonderen Apparate entfernt, und der Stickstoff in einem graduirten Rohre aufgefangen. — Die Methode soll fünfmal grössere Genauigkeit geben als die bisher gebräuchliche, erfordert aber jedenfalls viel mehr Vorsicht, Uebung und Mühe. Die angeführten Analysen stimmen sehr gut mit der Berechnung überein. — (*Poggendorff Annal. Bd. CXXX.*

Tcht.

Schönbein, Ueber das Verhalten der Blausäure zu den Blutkörperchen und den übrigen organischen das Wasserstoffsuperoxyd katalysirenden Materien. — Die Blutkörperchen haben, wie Verf. schon früher gezeigt in hohem Grade die Eigenschaft das Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und Sauerstoff zu zersetzen. Durch wenige Tropfen Blausäure wird diese Eigenschaft fast vollständig aufgehoben und zerlegt Blausäurehaltiges Blut das Wasserstoffsuperoxyd in höchst geringem Grade. Zugleich wird mit HO^2 versetztes Blausäurehaltiges Blut stark gebräunt. Durch Verdampfen der Blausäure wird die katalytische Eigenschaft des Blutes wieder hergestellt. Ausser den Blutkörperchen besitzen diese katalytische Eigenschaft noch viele organische Körper, namentlich die

Digitized by Google

frischen Wurzeln und die Samen aller Pflanzen. Auch bei diesen wird durch Blausäure diese Eigenschaft bedeutend geschwächt, wenn auch nicht vollkommen aufgehoben. Auch die physiologischen Eigenschaften organischer Körper werden durch Blausäure vernichtet: wässerige Zuckerlösung mit Hefe und etwas Blausäure versetzt schmeckt in einer verschlossenen Flasche aufbewahrt nach Monaten noch süss. Pflanzensamen verlieren selbst durch stark verdünnte Blausäure die Keimfähigkeit. Verf. nimmt an, dass die Blausäure auch die physiologische Wirksamkeit der Blutkörperchen verändern und somit mit dem Blute in Berührung gebracht die Respiration stark hemmen. Mithin stürbe ein durch Blausäure vergiftetes Thier an Erstickung — Die erwähnte Bräunung des mit Blausäure und HO^2 versetzten Blutes ist ein sehr empfindliches Reagens auf Blausäure. Es kann auf diese Weise noch $^1/_{800000}$ CyH nachgewiesen werden. — (*Verhandlgen d. naturf. Ges. in Basel. Bd. IV. p. 767—774.*) *Tcht.*

Geologie. C. W. Gümbel, Gliederung des Pläners in Böhmen. — Auf einige geognostische Wanderungen und die gediegenen Vorarbeiten andrer Forscher gestützt stellt Verf. folgendes System für den böhmischen Pläner auf.

I. Obere Stufe: Oberpläner (Stufe der Belemnitellen; Craie blanche).

1. Oberplänersandstein (Oberquadersandstein); Schneebergschichten mit Ostraea laciniata, Asterias Schulzi, Rhynchonella octoplicata, Inoceramus Cripsi. (Chlomecker und Quadersandstein von Grossthal.)

2. Oberplänermergel: Priesener Schichten, Bakulitenmergel mit Bakulites anceps, Micraster cor anguinum, Inoceramus Cuvieri, Scaphites Cottai, Ananchytes ovatus, Limna Hoperi.

II. Mittle Stufe: Mittelpläner (Stufe des Inoceramus Brongniarti und labiatus) (Craie marneuse et jaune Touraine et assise à Inoceramus labiatus.)

3. Mittelplänermergel und Kalk: Hundorf-Strehlener Schichten mit Scaphites Geinitzi, Micraster cor testudinarium, Ammonites Neptuni und peramplus, Spondylus spinosus, Terebratula semiglobosa, Terebratulina rigida, Ostraea semiplana, Inoceramus Brongniarti (Teplitzer Pläner, Weissenberger Pläner z. th.)

4. Mittelplänergrünsandstein: Malbitzer Schichten mit Ammonites Wolgari, peramplus, Ostraea columba, Rhynchonella alata (Grünsandstein von Malnic und Weissenberger Pläner z. Th.)

5. Mittelplänersandstein: Tyssansandschichten mit Inoceramus labiatus, Rhynchonella Cuvieri, Ostrea columba. a Knollensandstein: LibocherSchichten. b. Wohlgeschichtete Mergelsandsteine: Malnikerschichten.

III. Untere Stufe: Unterpläner (Stufe des Pecten asper; Craie glaukoniense.)

6) Unterplänermergel und Hauptgrünsandstein mit Ostraea biauriculata, Pecten asper, P. aequicostatus, Ostrea columba.

7. Rudistenschichten mit Korizan und Unterquadersandstein mit Ru-

Digitized by Google

disten, Cidaris Sorigneti, Ostraea carinata, O. vesiculosa, Trigonia sulcataria.

8. Pflanzenführende Schichten: Purutzer Schichten mit Cunninghamites oxycedrus.

Die Plänerschichten beginnen in Böhmen wie bei Niederschöna und bei Regensburg mit Pflanzen und Süsswassermuscheln führenden Sandsteinen und Schieferthonen, letzte mit Pflanzenresten und Kohlen. Dieselben fehlen an vielen Stellen oder werden durch grobkörnige weissliche Sandsteinschichten vertreten. Oft machen conglommeratische Lagen voll Brauneisensteinkörner oder kalkige und mergelige Trümmergesteine wie der Muschelfels bei Koschütz in Sachsen und am Hohenstein bei Plauen. Theils feste nach oben weiche knollige glaukonitreiche Sandsteine mit weissen algenähnlichen Zeichnungen, theils mächtige Quadersandsteine kennzeichnen die oberen Lagen des Unterpläners in Böhmen. Hier finden sich die charakteristischen Cenomanarten, aber die Schichten gestatten eine weitere Gliederung nicht. Das Schlussglied bildet eine graue verwittert gelbliche weiche Mergellage arm an Petrefakten. Der ganze Complex entspricht dem Grünsande von Essen, der Tourtia, den Cenomanschichten Frankreichs, dem Upper Greensand Englands. An mehreren Orten tritt über dieser Bildung ein 5—25′ mächtiger Mergel voll Kalkconcretionen auf, an andern Stellen graue dunkelfleckige Mergelschiefer mit bessern Petrefakten. Sie werden nach oben dicker, kalkiger und gehen in den sehr mächtigen Plänersandstein über, der meist nur Inoceramus labiatus führt. Weiter hinauf werden die Schichten kieselreicher und sandiger, knollige Hornsteinconcretionen scheiden sich aus und organische Reste sind spärlich. Diese Schichten entsprechen dem Knollensandstein am Winzerberg bei Regensburg und den obern Hornsteinreichen Lagen der Plänersandsteinbrüche in Sachsen. Darüber folgen bei Liboch grobkörnige kalkige und kieselige Sandsteinbänke, deren oberste mit Rhynchonella alata Glaukonitkörnchen enthalten und bereits der Mallmitzer Schicht entsprechen. Die mächtigen Sandsteinfelsen im Thale des Wrulitzer Baches zwischen Elbe und Iser scheinen eine rein sandige Facies dieser Libocher Schichten zu sein. Den Grünsandstein von Laun und den Exogyrensandstein deutete Reuss als unteren Quader, wogegen Rominger opponirte. Er ist nach Lagerung und Fauna entschieden jünger und Verf. verfolgt die Verbreitung weiter bis nach Sachsen hinein. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 1867. S. 795—809.*)

Ed. Suess u. Ed. v. Mojsisovics, über die Gliederung der Trias und Jurabildungen in den östlichen Alpen. — Die erste Einsicht in die Gliederung dieser alpinen Formation eröffnete v. Hauer durch seine gründliche Abhandlung, deren Inhalt wir Bd. III. 220 berichteten. An diese knüpfen sich die seither weiter geführten Detailuntersuchungen, von welchen die Verff. ihre nicht unwichtigen hier mittheilen. Dieselben ergaben, dass nicht nur grosse Gruppen, sondern auch ganz untergeordnete Glieder der ausseralpi-

Digitized by Google

nen Trias und Jura in den Alpen selbstständige Aequivalente besitzen. Zunächst wird Raibl speciell behandelt. An der Strasse von Tarvis nach Raibl längs des Schlizabaches aufwärts ist die tiefere Trias schön aufgeschlossen. Eine verquetschte Masse von rothem Schiefer, Werfener Schiefer bei Fitschl stellt die antiklinale Achse eines grossen Gewölbes dar. Darauf lagert schwarzgrauer oft glimmeriger Kalkstein, dessen tiefste Bänke noch rothen Werfener Schiefer enthalten; er kömmt gegen S in vertikaler Stellung an die Strasse herab und bildet ein deutliches Gewölbe über dem Werfener Schiefer. Ihm folgt mit scharfer Abgränzung eine ebenfalls in der Thalsohle vertikal stehende Masse von lichtem sehr dolomitischen Kalkstein mit weissen Adern unten geschichtet, oben massig, bis 100′ mächtig. Darüber liegt schwarzgrauer dichter Kalkstein in Bänken, die theils homogen, theils breccienartig sind, gänzlich verschieden vom nordalpinen Guttensteiner Kalke, ebenfalls bis 100′ mächtig. Während die tiefsten Bänke 70—80° SW fallen, neigen die höchsten nur 50° SW und in gleicher Neigung folgen darüber Bänke eines dunkelgrünen Dolerittuffes, der in der Trias der SAlpen eine bedeutende Rolle spielt und hier eine neue Epoche bezeichnet. Ueber den untersten harten Lagen folgen weiche Schichten, dazwischen dünne Lagen eines mürben sandigen grell ziegelrothen schieferigen Gesteines mit nur wenig Glimmer. Auf dem Tuffe liegen dicke Bänke von Kalkkonglomerat wechselnd mit Tufflagen. Diese verschwinden und dünne Sandsteinlagen stellen sich ein, die Calamiten führen. Ueber diese bis 500′ mächtige Tuffbildung mit Konglomeraten legte sich im Orte Kaltwasser eine noch mächtigere Masse von festem Dolerittuff, der selbst Pflanzen führt. Am Fusse des das Thal von Kaltwasser von dem des Schlizabaches trennenden Königsberges überlagert jenen Tuff ein vielfach gewundener SWfallender Wechsel von grünem Tuff und dunklen bis schwarzen Kalkstein mit Schnecken und einem Ammoniten. Diese Kalkbänke fallen unter den rothen Porphyr, der 200′ mächtig NWstreichend an der rechten Seite des Schlizabaches unter dem Dschudenkopf erscheint, jenseits quer durch den Fuss des Königsberges durchsetzt, dann vom Kaltwasserthale quer durchschnitten wird und sich NO vom Eisenkopfe zum Luschariberge hinzieht. Er ist conform von der grossen Masse von lichtem Kalk und Dolomit überdeckt, welche die zunächst folgenden hohen Berge bildet. Alle diese Bänke von grünem Tuff bis zum rothen Porphyr constituiren nur ein einziges Glied der Trias. Im Kaltwasserthale zum Luschariberge aufsteigend folgen grüner Tuff mit Pflanzenresten, der schwarze conchylienführende Kalkstein vom Wehr in Kaltwasser, grauer mürber Kalkstein mit rothen Conchylien, grüner pflanzenführender Tuff, dann der Porphyr. Die Conchylien zeigen entschieden den Charakter von Hallstadt und Cassian. Also ist der Porphyr von Raibl einem untern Gliede der obern Trias eingeschaltet und liegt höher als der quarzführende Porphyr von STyrol. Darauf lagern conform die erzführenden Kalke von Raibl, deren Hangendes die Blei- und Galmei-

Digitized by Google

lager und Gänge führen. Die Schichten fallen SSW und SW unter 45° und die Mächtigkeit beträgt 4000'. Die Versteinerungen sind schlecht. Nun folgen die pflanzen- und Fischreichen schwarzen Schiefer, die neuerlichst mehrfach bearbeitet worden. Sie treten hart am NAbsturz der Fünfspitzen aus der unersteiglichen Gamsenklamme hervor, sind im untersten Theile des Kunzenbaches und spurenweise am Fusse des Fallbachwasserfalles sichtbar und erscheinen an der jenseitigen Thalseite wieder. Am schönsten sind sie aufgeschlossen im Rinnengraben. Hier enthalten die tiefsten Platten kleine Ammonites aon, Trümmer von Chemnitzia Rosthorni, kleine Bivalven, dann folgen die Schieferplatten mit Crustaceen und Pflanzen, darüber derber Schiefer mit weissen Ammonitschalen, nun das Hauptlager der Fische, wieder eine Bank blos aus Ammoniten, endlich 9' schwarzer Schiefer mit vielen Pflanzen. Diese Schieferbänke bedeckt schwarzgrauer Kalk mit ausgewitterten Korallen und den Cassianer Cidariten. Vom Rinnengraben durch den Schartengraben zur Raibler Scharte trifft man zuerst auf eine starke Beugung der Fischschiefer, die nur Folge einer lokalen Störung ist. Schiefer und bituminöser Kalk schmiegen sich deutlich an den unterliegenden erzführenden Kalk an. Ueber der Korallenbank folgen versteinerungsleere schwarze Kalkbänke, bedeckt von derben blättrigen Schieferlagen, die bräunlich verwittern und Pflanzenreste führen. Nun folgen Bänke von schwarzem Kalkstein getrennt durch schwarze Schiefer mit schlechten Schalen einer Waldheimia. Den höchsten Theil bildet dunkler Kalk voller Korallen ohne Cidariten. All diese dunklen Kalkbänke zusammen haben 300' Mächtigkeit und schliessen sich den Fischschiefern eng an. Aufgelagert ist eine mächtige Schiefermasse ohne Petrefakten, bläulichgrau, hart, gut spaltbar, auf den Flächen mit dunklen Linien gezeichnet und an diesen leicht zu erkennen. Darüber folgen Schichten mit viel Myophoria Kefersteini und auf diese ist die Bezeichnung Raibler Schichten zu beschränken. Sie beginnen mit Bänken von bituminösem Kalkstein begleitet von mergeligem Schiefer, der Solen caudatus = Anatina gladius zahlreich führt. Auch Myophoria Whateleyae findet sich. Ueber dem Hauptlager der Myophoria Kefersteini folgen schwarze Kalksteinbänke mit Hornsteinbänken und eine dunkle Lumachelle zumeist bestehend aus Schalen von Mytilus und Nucula u.a. Verf. giebt die weitere Verbreitung noch an. Ihr Hangendes erscheint am alten Ofen, am Ausgange des Albelgrabens, im OFlügel Dolomit, im WFlügel unten schwarzer knolliger Kalk von thonigen Flasern durchzogen und mit Crinoidengliedern, nach oben eine Bank mit Korallen, die aber von denen in den tiefern Bänken abweichen. Darüber nehmen die thonigen Zwischenmittel zu, die Kalkbänke werden dünner, knollig, dazwischen noch zwei Lagen schwarzen Kalkes mit Petrefakten darunter Myophoria Kefersteini. Hier im Hangenden der Raibler Schichten liegt auch Spiriferina gregaria des Haller Salzberges. Höher folgt eine Bank von grauem Kalkstein, darüber wieder schwarzer dann grauer, beide mit Petrefakten, Bänke mit Hornstein, lichter Do-

Digitized by Google

lomit, im Ganzen 100′ mächtig. Dieselbe Schichtenfolge findet sich im obersten Braschinggraben jenseits der Raibler Scharte. Die Hangendmasse besteht zunächst aus 400′ Dolomit, der unten voll braunen Hornsteins, oben geschichtet und mit geschichteten Kalkmassen die schroffen südlichen Wände des Kunzenbachgrabens bildet, auch weiterhin noch fortsetzt. Darüber dünne petrefaktenreiche Schichten, Torer Schichten mit Perna Bouei, Corbula Rosthorni, Pecten filosus, Ostraea montis caprilis u. a. Jede Art hat hier ein bestimmtes Hauptlager, nur Myophoria Watheleyae geht durch alle Schichten. Verf. beschreibt dieses Schichtensystem speciell vom Torer Sattel. Ueber denselben erhebt sich in schroffen Absätzen ein weisser klüftiger Dolomit 60′ mächtig, überlagert von 150′ schwarzgrauem Kalk, darüber der in gewaltige Pyramiden zerspaltene weisse Dolomit, bedeckt von den noch mächtigeren Massen des Plattenkalkes, beide mehrere 1000′ mächtig. — Das Lahnthal kömmt zwischen Weissenfels und Ratschak östlich von Raibl aus dem Hochgebirge. In seinem Hintergrunde liegt isolirt ein Stück der Raibler Schichten, vielleicht durch eine ungeheure Verwerfung von denen des Coritenzathales losgerissen. Gegenüber an der linken Thalseite Werfener Schiefer. Verf. beschreibt diese Verhältnisse speciell. — Die Erzlagerstätten von Raibl sind seit L. v. Buch bekannt. — Die Triasgebilde namentlich von der Lettenkohle bis zum Gypskeuper sind nach all diesen Untersuchungen bei Raibl vielgliedrig entwickelt. Die grünen Tuffe sind den doleritischen Tuffen der SAlpen gleichzustellen. Die untern Kalkkonglomerate bilden mit dem pflanzenführenden Sandstein, die auch an andern Punkten wie bei Idria leicht und sicher zu erkennen sind. Die mürben rothen Gesteine werden sich an vielen Stellen in den SAlpen nachweisen lassen. Der Porphyr liegt nicht an der Antiklinallinie und nimmt ein höheres Niveau ein als der von Botzen. Das Aequivalent des erzführenden Kalkes und Dolomites ist zunächst in der Hauptmasse des Schlern zu suchen, welche Myophoria Kefersteini im Hangenden hat und von den grünen Tuffen unterteuft wird. Zum Schluss weist Verf. auf die Beständigkeit der einzelnen Glieder hin. — (*Jahrb. geolog. Reichsanstalt 1867. S. 553—582.*)

Alb. Müller, die Eisensteinlager am Fusse der Windgelle. — Seit der ersten Mittheilung über diese Lager (Bd. 29 S. 64) hat Verf. gefunden, dass auf den zwischen den Schiefern eingelagerten bräunlichen Ankeritstreifen, die schon eine starke Erosion durch die Atmosphärilien verrathen, tafelförmige Zwillinge von Albit aufsitzen in Gesellschaft mit schmalen Streifen von krystallinischem Quarz. Offenbar sind beide erst durch theilweise Verwitterung des eisenhaltigen Kalkspathes oder Ankerits aus dessen Masse herausgetreten. Dieses Auftreten eines wahren Feldspathes in verhältnissmässig jungen noch wenig veränderten Schichten, hier des mittlen braunen Jura ist noch selten beobachtet und opponirt gegen die viel verbreitete Ansicht, dass wahre Feldspäthe nur in alten metamorphischen oder paläozoischen Gesteinen auftreten. Verf. erinnert an das längst be-

Digitized by Google

kannte Vorkommen von Glimmerschiefer und Belemniten unzweifelhaft jurassischen Ursprungs an der Nuffenen und an die Feldspath führenden Kalksteine, an der Contaktlinie zwischen Gneiss und Kalk mehrfach in den Alpen. Der dunkelgrüne glänzende feinschuppige Schiefer mit den Ankeritpartieen, der schmale Zwischenschichten zwischen den mächtigen oolithischen Eisensteinlagern bildet, ist ein wahrer Chloritschiefer mit kleinen Magneteisenoktaedern, ganz dem im Tiroler Pfitschthal ähnlich. Da hier die Umwandlung des Chloritschiefers aus einem grauen eisenschüssigen Mergelschiefer, der sonst die Zwischenschichten der jurassischen Kalkstein- und Oolithlager bildet, nicht bezweifelt werden kann: so ist eine ähnliche Entstehung anderweitiger Chloritschiefer zu vermuthen, deren Alter als sedimentäres Gestein uns noch bei weniger deutlicher Lagerungsverhältnissen unbekannt ist. An der Windgelle liegt also Chloritschiefer jurassischen Ursprungs, während die benachbarten Chloritschiefer der paläozoischen Periode angehören. Es giebt noch grosse Schwierigkeiten die metamorphischen Schiefer der ältern von denen der jüngern Periode zu unterscheiden, namentlich wo die Lagerungsverhältnisse oder Versteinerungen keinen Anhalt bieten. Aber wir dürfen annehmen, dass die chemischkrystallinische Umwandlung dieser ursprünglich sedimentären Gesteine oft erst lange Zeit nach ihrer Ablagerung oder in stärkerem Masse nach ihrer Hebung begonnen hat und dass bis zu ihrer Vollendung in den jetzigen Zustand lange Zeiträume verflossen sind. Die Umwandlung erfolgte von der Tiefe nach oben, nicht umgekehrt durch Verwitterung. — (*Baseler Verhandlgen IV. 762—765.*)

U. Schlönbach, Gliederung der rhätischen Formation bei Kössen. — Die von Suess als rhätische, schwäbische, karpathische, Kössener und Salzburger Facies der rhätischen Stufe in der Gruppe des Osterhornes unterschiedenen Glieder erkannte Verf. in wunderbarer Uebereinstimmung auch in der Loferschlucht zwischen Kufstein und Kössen. In der schwäbischen Facies fanden sich neben zahllosen z. Th. riesigen Gervillia inflata besonders Gervillia praecursor, Avicula contorta, Cardita austriaca etc. In der karpathischen Facies zeichnet sich in der untern Region eine schiefrige Mergelschicht aus, die fast ganz aus der zierlichen Plicatula intustriata besteht. Auf diese folgt die plattige Kalkbank als Hauptlager der Terebratula gregaria, während die zahlreichen übrigen Brachiopoden hier fehlen. Ein noch etwas höheres Niveau wird durch das massenhafte Auftreten kleiner Bivalven zumal der schönen Leda Deffneri bezeichnet. Von dem Hauptlithodendronkalk liessen sich Spuren nicht auffinden. Massige dunkle Kalke repräsentiren die Kössener Schichten, auf deren Verwitterungsflächen viele Brachiopoden hervortreten, zumal Rhynchonella fissicostata, subrimosa, cornigera, Spirigera oxycolpos, Spiriferina uncinata, Terebratula norica, uniformis, während T. gregaria fehlt, ferner Mytilus Schafhäutli, Pecten acuteauritus, Ostraea Haidingerana, Nautilus mesodicus etc. Darüber folgt dunkler mergeliger Schiefer mit Choristoceras Marshi als Aequivalent der Salz-

Digitized by Google

burger Facies, dann nach oben plattige Kalke mit Brachiopoden der Kössener Facies. — (*Verhdlgen Geolog. Reichsanst. 1867. Nr. 10. S. 211—212.*)

K. M. Paul, die Karpathensandsteine und Klippenbildungen zwischen der Arvaer Magura und dem Arvaflusse von Turdossin bis Arvavarallya. — Erste bilden die Hauptmasse dieser Gegend und sind zwischen dem Flusse und dem SAbfalle der Magura meist dunkelgrün, feinkörnig und sehr kalkreich, führen viel Conglomerate und wechsellagern mit feinkörnigen plattigen Sandsteinen. Mit dem SAbhange des Magurazuges beginnen plötzlich grobkörnige Sandsteine, die in feines reines Quarzconglommerat übergehen, und im ganzen nördlichen Gebiete des Karpathensandsteines auftreten. Ueber sie hinaus fehlen die Klippeninseln der Neocom- und Juragesteine gänzlich. Die Sandsteine südlich der Magura sind als Kreideglieder von der eocänen Hauptmasse abzutrennen und die Gränze zwischen beiden längs des SFusses der Magura zu verlegen. Die inselförmig aus ihnen hervortretende Lias, Jura und Neocombildungen gliedern sich also. Der untere Lias steht an der grossen Klippe von Podbjel, zugleich mit obrem Lias, der sich durch Ammonites bifrons und communis verräth. Besser entwickelt erscheint der untere Dogger zumal zwischen Arvaravallya und Leholka mit Ammonites Murchisonae, scissus, opalinus in einem dunklen fast ganz aus Posidonien zusammengesetzten Schiefer. Das nächst höhere Glied ist der rothe Crinoidenkalk hier mit wenigen Petrefakten. Darüber an der Crinoidenkalkklippe eine Bank von rothem Knollenkalk mit häufigen aber schlechten Ammoniten. Die Rogoznikerschichten fehlen, aber die höhern Malmschichten sind repräsentirt durch die grauen Hornsteinkalke unter den Neocommergeln im Raczowethale. Das Neocom umgiebt theils die Juraklippen theils bildet es allein Inseln im Sandsteingebiete; die Neocomklippen sind stets ausgedehnter als die Juraklippen und verbinden sich häufig zu Zügen und Gruppen. Ihre tiefere Etage besteht aus rothen verwittert weissen Mergeln mit Sandsteinbänken, die höhern aus Fleckenmergeln und Aptychenkalken. Erstere fehlt häufig. In den höhern lichten Kalken und Mergeln Aptychus Didayi häufig, und Ammonites subfimbriatus. Von Gault keine Spur. — (*Ebda 241—242.*)

E. v. Mojsisovics, der Pisana-Quarzit. — Die Quarzite zwischen dem Granit der hohen Tatra und dem äussern Kalkgürtel führen stellenweise sehr viele Petrefakten jüngern Altes. Unmittelbar auf dem Granit lagern feste reine Quarzite röthliche und weisse, höher nehmen dieselben kalkige Bestandtheile auf und damit beginnt der Petrefaktenreichthum. Stellenweise geht der Quarzit in ziemlich reinen dichten festen Crinoidenkalk über. Dann folgen rothe Schiefer und darüber eine dünne Lage von Rauchwacke. Auf der Zakopaner Magura, im Koscielisker Thale finden sich an der oberen Gränze der rothen Schiefer Brachiopoden und Bivalven, ebenso im Thale von Kleinbobrocks mit besser erhaltenen rhätischen Brachio-

Digitized by Google

poden und mit dunklen Lithodendronkalken, ganz gleich den rhätischen in den Alpen. Daraus folgt, dass dieser Pisana-Quarzit älter ist als die karpathische Zone der rhätischen Formation. Näheres über sein Alter lässt sich zur Zeit noch nicht angeben. — (*Ebda 258.*)

Oryktognosie. P. Grothe, Neue Mineralien auf einem brennenden Steinkohlenfelde bei Dresden. — Das seit 1849 im Abbau begriffene Hänichener Kohlenfeld an der Strasse von Dresden nach Dipoldiswalde ist reich an Schwefelkies, Arsenikkies, Bleiglanz und Kupferkies. Ausblühungen der Kohle erscheinen sowohl in der Grube wie bei Regenwetter über Tage, in offenen Klüften und Brüchen und bei grossen Vorräthen kommen Selbstentzündungen vor. Die unreine Kohle wird mit den Bergen auf die Halden gestürzt und eine solche gerieth durch Zersetzung der Schwefelmetalle 1861 in Brand. Es bildeten sich Schwefelüberzüge und heissflüssige Theermassen auf der Oberfläche, 1863 bemerkte man rothe Arsenikgläser und krystallinische Ueberzüge von Salmiak. Später wurden unter der zusammengebrochenen Kruste folgende Neubildungen gefunden. Salmiak viel krystallisirt, Würfel, deren einzelne von Schwefel gelb, von organischen Substanzen braun gefärbt sind, andere farblos, auch Rhombendodekaeder mit in der Mitte vertieften Flächen, auch mit sehr ungleichen Flächen und von sehr rhomboedrischem Ansehen; ganz klein erscheint auch das Oktaeder als Abstumpfung der dreikantigen Dodekaederflächen als Abstumpfung der Kanten dieses das Ikositetraeder, ausserdem auch ganz klein das Oktaeder allein. Auf einem Stück sitzen die Combinationen $2O2$, xO_∞, O_∞, also alle beim Salmiak beobachteten Flächen. Dickere Partieen von Salmiak sind ausgezeichnet faserig. Weisse Krusten von erdigem Ansehen sind ein wasserhaltiges lösliches Gemenge von schwefelsaurem Natron, schwefelsaurem Ammoniak, geringen Mengen Salmiak und Spuren von Thonerde, Mangan etc. Schwefel in mehreren Stufen mit zahlreichen scharfkantigen Krystallen höchstens bis 1 Millimeter Grösse, vorherrschend das Pinakoid verbunden mit dem Prisma, mehreren Domen und Pyramiden. Einzelne Krystalle sind nach a tafelförmig ausgedehnt, an denen die andern Flächen als schmale Zuschärfungen und Abstumpfungen auftreten. Realgar ist häufig und schön krystallisirt theils in langen papierdünnen Säulen ausgedehnt nach $0 = {}_\infty\breve{P}$, welche Flächen seitlich durch $r = {}_\infty\breve{P}_\infty$ und $M = {}_\infty P$, oben durch ein Oktaeder abgestumpft werden. An all diesen Stükken findet sich geschmolzenes und glasartig erstarrtes Schwefelarsen. Solche Gläser enthalten mehr Schwefel als der Formel AsS entspricht und zwar in nicht constantem Verhältniss, ähnlich dem in den Handel kommenden künstlichen Realgar. Ein Handstück besteht aus mit Schwefel ganz durchdrungenem erdigen Material und trägt sehr kleine seidenglänzende krystallinische Blättchen, denen des Lepidolith von Rozena sehr ähnlich, dieselben verflüchtigen sich bei der Erwärmung fast ohne Rückstand, sind schwer oder unlöslich in Wasser und verdünnter Salzsäure, lösen sich aber in Alkohol auf und scheinen or-

Digitized by Google

ganische Verbindungen zu sein. — Bei einem Flötzbrande in Oberschlesien kommen Anilinverbindungen vor und jene sächsischen sind daher wohl Anilinviolett. — (*Dresdener Iris 1867. S. 68—70.*)

R. Hermann, Rewdanskit, ein neues Nickelerz. — Dasselbe wurde bei Rewdansk im Ural als grosses Lager entdeckt. Es ist erdig, bildet undeutlich geschichtete Stücke, die bei geringem Drucke zu erdigem Pulver zerfallen; klebt schwach an der Zunge, fühlt sich mager an, schmutzig graugrün, spec. Gew. 2,77. Wird von Schwefelsäure leicht zersetzt, wobei sich Kieselsäure pulverförmig ausscheidet, in der Lösung finden sich die Oxyde von Nickel und Eisen nebst Talkerde und Spuren. Die Analyse ergab 13,00 Sand, 32,10 Kieselsäure, 3,25 Thonerde, 12,15 Eisenoxydul, 18,33 Nickeloxyd, 11,50 Talkerde, 9,50 Wasser, Spur von Manganoxydul und Wismuthoxyd. Das Mineral ist also ein Nickelsilikat, in dem ein grosser Theil des Nickels durch Eisenoxydul und Talkerde vertreten wird. Die Verhältnisszahlen sind anders als bei den drei bekannten Nickelsilikaten, daher der neue Name gerechtfertigt. Das aus ihm gewonnene Metall hat starken Glanz und ist zinnweiss bis stahlgrau, auf der Bruchfläche feinkörnig und eisenschwarz, wird stark vom Magnet angezogen, ist weicher als Schmiedeeisen und härter als Kupfer bei 7,63 spec. Gew. Es enthält 5,19 Ungelöstes, Kohle und Silicium, 4,38 Wismuth, 38,12 Nickel, 52,31 Eisen. — (*Bullet. nat. Moscou 1867. II. 554—557.*)

Fr. Weineck, Markasit pseudomorph nach Eisenglanz. — Die bezügliche Stufe ist eine rosettenförmige Gruppe dünner tafelartiger Krystalle, welche neben der vorwaltenden basischen Endfläche als Randflächen noch das hexagonale Prisma und stellenweise eine ziemlich spitzige hexagonale Pyramide darbieten. Die ganze Gruppe stimmt nicht blos in Gestalt und Anordnung der Krystalle sondern auch in manchen Details mit Schweizer Eisenglanzrosen vollkommen überein. Die die Pseudomorphose bildende Substanz ist, wie der Querbruch zeigt, sehr feinkörniger fast dichter graulichspeissgelber Markasit. Ihre Bildung muss sehr langsam und ruhig vor sich gegangen sein, da ihre Endflächen wenn auch glanzlos doch vollkommen eben und regelmässig sind. Auch ihr Inneres ist dicht und compakt, ohne alle Höhlungen. Ob es eine Verdrängungs- oder eine Umwandlungspseudomorphose ist, lässt aus dem Handstücke sich nicht ermitteln. Dasselbe stammt aus Kärnten vom Loben bei St. Leonhard im Lavantthale. — (*Verhandlgen Geol. Reichsanst. 1867. Nr. 10. S. 218.*)

F. Posepny, neues Schwefelvorkommen an der Cicera bei Verespatak. — Das massenhafte Vorkommen von Quarziten mit Reaktion auf schwefelsaure Salze liess Schwefelführung vermuthen und diese ist nun erwiesen. Während der Kranz von Kegelbergen der Verespatak und das Quarzporphyrmassiv von drei Seiten umgiebt aus porösen Trachyten besteht, erhebt sich östlich durch eine Karpathensteinmulde davon getrennt ein aus Amphibol und Andesit

Digitized by Google

bestehendes Gebirgsmassiv, das Knotenpunkt mehrer Wasserscheiden ist und dessen Hauptrücken von O nach W Cicera heisst. In der dunkelgrauen Grundmasse des herrschenden Gesteines liegen Mikrotin- und Amphibolkrystalle, sehr selten Biotit und noch seltener Quarz. An der Cicera ist dieses Gestein umgewandelt, die Grundmasse heller, die Krystalle sind weiss und zuckerartig und die innern Höhlungen mehrfach mit krystallinischem Schwefel angefüllt. An andern Stellen ist es in eine dichte splittrige quarzitische Masse mit vielen ausgefressenen Höhlen verwandelt, welche Drusen von feinen Alunitkrystallen enthalten, nach welchen das Gestein Alunitit oder Alaunfels genannt worden. An noch andern Stellen ist es eine feinporöse Quarzitmasse und die früher eingeschlossenen Krystalle verschwunden. Das frische Gestein hat 2,712 spec. Gew., das gebleichte 2,524, der Alunit 2,370, das poröse quarzitische 2,270, das mit Schwefel imprägnirte 2,6—2,7. Nebst Kalinka, Büdös und Kiliman ist dies der vierte Ort, wo in Eruptivgesteinen durch Solfatarenthätigkeit sich Schwefel gebildet hat. — (*Ebda 237*)

C. W. C. Fuchs, zur Mineralchemie. — Verf. analysirte den schon von Svanberg zerlegten Tabergit von Taberg in Wermeland und fand II, Svanbergs Analyse unter I

	I	II
Fluor	0,67	0,97
Kieselsäure	35,76	32,95
Thonerde	11,03	13,08
Eisenoxydul	6,34	13,72
Manganoxydul	1,64	0,07
Magnesia	30,00	26,83
Kali	2,07	0,33
Natrium	—	1,25
Kalkerde	—	0,95
Wasser	4,76	11,34
	101,27	100,49

Das Mineral ist breitblättrig und sehr vollkommen spaltbar, vorherrschend blaugrün mit silberweissen Stellen. H. 2—2,5, spec. Gew. 2,83, Strich grünlichweiss. Der Tabergit steht zwischen Chlorit und Magnesiaglimmer. Verf. analysirte ferner den Pyromorphit von Ems und fand 74,08 Bleioxyd, 8,45 Blei, 15,50 Phosphorsäure und 2,90 Chlor. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 867. S. 822—825.*)

B. Studer, Mineralien aus dem Justithal am Thunersee. — Im Grünenbach oberhalb des Thunerseeufers liegen Kalkblöcke am Fusse der Ralligstöcke, deren anstehender Neocomienkalkstein von zwei Systemen parallelaufender Kalkspathadern durchsetzt werden, welche ungefähr senkrecht sich durchkreuzen. Das eine dieser Systeme führt Kalkspathdrusen und auf solcher fand St. einen fast wasserhellen Flussspathwürfel über 1 cm Seite. Derselbe ist späterer Entstehung als der Kalkspath und dieser selbst ungewöhnlich. Seine Krystalle zeigen das gewöhnliche Skalenoeder. Zwischen diesen und

den Hauptbestandtheil der Druse bildend bemerkt man kleinere länglich tafelförmige Krystalle, Zwillinge scheinbar klinorhombischer Säulen, an der brachydiagonalen Fläche zusammengesetzt und oben einen schwach einspringenden Winkel zeigend. Die Spaltbarkeit und das starke Aufbrausen und die Analyse weisen entschieden auf Kalkspath. — (*Berner Mittheilgen 1867. S. 298.*)

Palaeontologie. C. v. Fischer Ooster, palaeontologische Mittheilungen. — 1. Hirschgeweih aus der Molasse. In der untern Süsswassermolasse des Bumbachgrabens bei Tschangnau mit Resten von Rhinoceros und Anthracotherium fand sich auch ein Geweih, während bisher nur Knochen und Zähne bekannt waren, zweifelhaft ob P. minor oder P. Scheuchzeri. Einem von beiden möchte nun auch jenes Geweih gehören, welches flach ist und vorläufig Cervus protodama heissen soll. Es ist auf 16 Centimeter Länge aus dem Gesteine befreit, hat unter dem Mittelspross 5 Centim. Breite, über der Rose 3 Centim. Durchmesser. Der Augenspross steht 2 Centim. über der Rose und ist am Unterrande $4^1/_2$, am obern Rande $2^1/_2$ Centim. lang. — 2. Fossile Seemäuse. Die Molasse an der Brücke von Fegières, $^1/_2$ Stunde von Chatel St. Denis lieferte einige kleine Muscheln denen des Ralligsandsteines entsprechend, nämlich Cyrene thunensis und Cardium Heeri. In eben dieser Molasse fand sich ein Rochenei. Die an der normännischen Küste vorkommenden hier lebenden Rochen haben schmal zugespitzte Fortsätze so lang wie das Ei breit das fossile nur halb so lange und am Ende abgerundete mit einigen Querfalten, eine Breite von 4 Centim., eine Länge ohne Anhängsel von 37 Millim. Verf. nennt es Raja helvetica. Rochenzähne dieser Molasse sind als Zygobates Studeri und Aetobatis arcuatus bestimmt worden. — (*Ebda 265—268.*)

H. Woodward, Krebse und ein Myriapode im Kohlengebirge WSchottlands. — Ein ächter Myriapode wurde in den Kohlenschichten von Nova Scotia gefunden, welche auch Dendrerpeton acadianum und Sigillarien lieferten, und ist von Dawson als Xylobius Sigillariae [der Gattungsname ist bereits von Latreille an einen Käfer vergeben worden] beschrieben worden. Ein ganz ähnliches Fossil fand sich in Thoneisengeoden bei Kilmaurs, 2 Zoll lang, von unverkennbarem Habitus des Julus, mit deutlich gegliederten Beinen, leider ohne Kopf, der an dem Dawsonschen Exemplar vorhanden war. Verf. giebt nun eine Uebersicht der Kohleninsekten, die jedoch von den Wettinern keine Notiz nimmt. — Die Kohlenschichten bei Glasgow lieferten in Thoneisensteingeoden eine Prestwichia rotundata von Prestwich als Limulus rotundatus aufgeführt und dem Pygocephalus Cooperi Huxley (Quaterl. journ. geol. XIII. 363 tb. 23) sowie den neuen P. Huxleyi und den Anthrapalaemon = Palaeocarabus Salter, des ältesten langschwänzigen Decapoden. — (*Transact. geol. Soc. Glasgow 1867. II. 234—248 tb. 3.*)

G. Capellini, Unterliasfossilien am Golf von Spezzia. — Verf. verbreitet sich kurz über die betreffenden Localitäten und

Digitized by Google

beschreibt dann folgende Arten aus denselben: Dipterus macrolepidotus Ag, Ammonites nanus Mart, Purpuroidea spediensis, Natica pisolina Terq, Neritopsis tuba Schafh, N. bombicciana, N. Paretii, Chemnitzia usta Terq, Ch. Meneghinii, Ch. abbreviata Terq, Ch. unicingulata Terq, Ch. incerta, Ch. Cordieri, Ch. acutispirata, Ch. lessonana, Cerithium semele d'Orb, C. Henrici Mart, C. rotundatum Terq, C. gratum Terq, C. Collegnoi, C. sociale, C. trinodulosum Terq, C. Turritella Dunkeri (Melania turritella Dkr), T. Zenkeri Dkr, T. deshayesea Terq, T. bicarinata, T. sommervilleana, Turbo subpyramidalis d'Orb, T. Hofmanni, T. milium Terq, Phasianella nana Terq, Ph. guidonii, Orthostoma Savii, O. triticum Terq, O. Meneghinii, Anatina, praecursor Q, Pholadomya spec., Myacites faba Wink, M. crassa Ag, M. rostrata Ag, M. striatula Ag, Corbula imperfecta, Mactra securiformis d'Orb, Astarte Pillae, A. Cocchii Mgh, A. consobrina Chap, A. traingulata Terq, Cardinia regularis Terq, C. Stoppaniana, C. angulata, Myoconcha psilonoti Q, Cardita austriaca Hauer, C. minuta Stopp, C. multicarinata Emmr., C. Talegii Stopp, C. tetragona Terq, Lucina civatensis Stopp, Corbis depressa Roem, Cardium Regazzoni Stopp, Myophoria laevigata Bronn, Cucullaea acuta Mgh, C. Murchisoni, C. castellanensis, Nucula subovalis Gf, N. ovalis Ziet, N. strigilata Gf, Leda claviformis Swb, Mytilus cuneatus Swb, Lithodomus Meneghinii, L. lyelleanus, Avicula Deshayesi Terq, A. Buvignieri Terq, M. Alfredi Terq, A. Sismondae, A. Dunkeri Terq, A. infraliasina Mart, A. Meneghinii, A. inaequiradiata Schafh, A. contorta Portl, Pecten Falgeri Mer, P. aviculoides Stopp, P. Sismondae, Lima punctata Swb, L. nodulosa Terq, L. pectinoides Swb, L. praecusor Q, L. Azzarolae Stopp, Spondylus Hoffmanni, Plicatula intusstriata Emmr, Anomia Mortilleti Stopp, A. Faverli Stopp, Rhynchonella Pillae Mgh, Rh. portuvenerensis. Alle Arten ohne Autor sind neue und nebst vielen andern auf 6 Tafeln abgebildet. — (*Memoire Accad. Bologna 1866. V. 413—486.*)

Botanik. L. Wittmack, Musa ensete als Beitrag zur Kenntniss der Bananen. — Den ersten Theil dieser Abhandlung haben wir Bd. XXX. 346—348 berichtet und lassen nun den die Anatomie bringenden Schluss folgen. Mit der Anatomie der Bananen hat sich Moldenhawer, dann Mohl, auch Pringsheim und Caspary beschäftigt. Ensete weicht nicht von den übrigen Musen ab. Das weisse Gewebe hat die Consistenz einer Rübe. A. der Stamm besteht aus einem centralen Marktheil und der peripherischen Rindenschicht. Die Grundmasse beider ist ein lockeres zartwandiges Parenchym, dessen stumpfeckige Zellen nur sehr zarte Tüpfel zeigen. Stärke im Rhizom nur ganz vereinzelt, in einem alten Stamm reichlich. Rinde und Mark sind durch eine Parenchymschicht getrennt. Der Querschnitt zeigt im Centrum ein Gefässbündel unregelmässig durchs Parenchym zerstreut, gegen die Peripherie hin am gedrängtesten. Auf dem Längsschnitt des Rhizoms bemerkt man ein dichtes Gewirr von Gefässbündeln, einige dicke Stränge gehen von den Blättern ins In-

Digitized by Google

nere. Auch in der Rindenschicht liegen einige Gefässbündel mit sehr geschlängeltem Verlauf, die bei den verschiedensten Musenarten vorkommen. Die Gefässbündel verhalten sich wesentlich wie bei andern Monocotylen. Unter der Epidermis eine Schicht kleiner Bastbündel, weiter nach innen vollkommene Bündel des Rindensystemes, deren äussere noch bastartig sind, die inneren sind Schraubenleiter- und Leitergefässzellen, oft sehr knorrig und in einander verschränkt. Zwischen Mark und Rinde liegt eine helle Schicht ohne Gefässbündel. Im Mark stehen diese aussen dicht gedrängt, innen gleichmässig zerstreut, sind grösser als in der Rinde, enthalten 4—16 Gefässe. Verf. untersucht nun die Gefässbündelzellen, die Holzzellen, Siebröhren, den Bast, das Bastparenchym. Die Gefässbündel werden auf ihrem ganzen Wege von Längsreihen weiter tonnenförmiger Zellen oder von Schläuchen begleitet, die schon Moldenhawer beschrieben und als Milchsaftgefässe erkannt hat. Der Milchsaft ist auch in andern Zellen und Organen vorkommende farblose Flüssigkeit mit zahlreichen Bläschen und sehr reich an Gerbstoff. Die Gefässe sind durch Resorption der Zellenwände entstanden. Im Rhizom sind sie kurz, bauchig, in den obern Theilen gestreckt. Schacht spricht ihnen die Wände ab, die Verf. sehr deutlich sah. Hanstein nennt diese Behälter Schlauchgefässe, Verf. findet die Bezeichnung Gerbstoffbehälter treffender. Sie ähneln anatomisch zunächst den Milchsaftgefässen der Papaveraceen, haben aber fast nie Verästelungen. — B. Die Wurzeln ähneln auffallend denen der Palmen. Im Verhältniss zum Stamme sind in ihnen alle Theile viel dicker, die prosenchymatischen Zellen dicht getüpfelt, das Parenchym der Innenrinde enger und langgezogener, ein eigener Marktheil kaum zu unterscheiden, da die grossen Leiter- und Leiternetzgefässe in radialen Reihen bis ins Centrum der ganzen Wurzel reichen. Der Querschnitt entspricht dem von Dracaena und Smilax. Auffallend sind in der Wurzel noch die unter dem Namen Thyllen bekannten Zellenwucherungen in den Gefässen, die fast jedes derselben dicht erfüllen. Die Wurzelhaare sind stets einzellig. An den dicken Wurzeln ist die Aussenrinde verkorkt und unter der Korkschicht zeigen sich radial geordnete Lücken im Zellgewebe. — C. Das Blatt. Die Hauptgefässbündel des Stammes ändern bei ihrem Eintritt in die Blattscheide eigenthümlich. Kurz zuvor stellen sich nämlich die Gefässzellen in eine radiale Reihe und behalten meist gleiche Grösse. Bald aber wird die vorletzte besonders mächtig und alle andern bleiben zurück, die innerste Gefässzelle ist wiederum das Ringgefäss, die weit gewordene Zelle vor ihr entweder ein reines Spiralgefäss oder ein Schraubengefäss. Am schönsten findet sich diese eigenthümliche Stellung auf den Längsscheidewänden zwischen Luftlücken ausgesprochen. Das Parenchym der Blätter ist ganz dem des Stammes ähnlich, das Chlorophyll ist sehr sparsam, meist in der 3. und 4. Zellreihe unter der Epidermis auch Stärke ist wenig vorhanden, dagegen viel Raphiden und klinorhombische Tafeln oft zu mehreren in einer Zelle, bestehend aus oxalsaurem Kalk. Die Luft-

Digitized by Google

lücken entstehen sehr früh im Parenchym der jüngsten Blätter durch Auseinanderweichen der Zellen aber nicht durch Resorption der Wände. An den Rändern der Querwände werden die bekannten sternförmigen Zellen dieser letztern allmählig wieder rundlich und gehen in das gewöhnliche Parenchym über. Durch die dickern Scheidewände sieht man sehr deutlich Gefässbündel verlaufen. Frei in die Luftlücken hinein ragen Raphidenbündel. Die Blattspreite zeigt auf dem Querschnitte regelmässige in Längsreihen zwischen den Bogennerven verlaufende Luftlücken, wie solche auch bei Pandanus vorkommen. Die Cuticula ist sehr schwach entwickelt, unter ihr folgt an der Oberseite eine Epidermis aus 4- bis 6eckigen abgeschrägten Zellen. Nach innen folgt eine Schicht viel grösserer gleichfalls eckiger und tangential gestreckter dünnwandiger Zellen, darauf die Chlorophyllführende Pallisadenschicht, unter dieser noch eine ähnliche aus kürzern Zellen, die fast unmittelbar an die Luftlücken gränzen. Die Luftlücken selbst sind tangential gestreckt, ihre Querwände aus tangential gestrecktem Parenchym gebildet, das oft von einem zarten Gefässbündel durchzogen ist. Unterhalb der Luftlücken liegen zwei Reihen kleiner Zellen, dann eine Reihe tangential gestreckter und nun die Epidermis der Unterseite mit kleineren Zellen als die Oberseite und dicht mit Spaltöffnungen besetzt. Diese ordnen sich in 4—6 Längsreihen zwischen je 2 Nerven, so gedrängt dass 260 auf 1 □Milllm. kommen, während auf der Oberseite nur 7 denselben Raum einnehmen. Die Gefässbündel haben einen stark entwickelten Basttheil und an den grössern Nerven einen noch stärkern Holztheil. Beide sind auch hier getrennt und nur durch wenige Spiralgefässe verbunden. Zu jeder Seite des Bündels verläuft ein Milchsaftgefäss. An der Peripherie des Blattes laufen alle Gefässbündel zu einem einzigen Randnerven zusammen, die Luftlücken hören auf, die Zellenlagen des Parenchyms werden weniger und am zarthäutigen Saume ist die Chlorophyllschicht ganz verschwunden, auch die übrigen Schichten keilen sich aus und der äusserste Blattrand besteht nur aus Epidermis. — D. die Brakteen haben fast denselben anatomischen Bau wie die Blattscheiden, haben 4 die Gefässbündel begleitende Milchgefässe und noch eine Reihe solcher in der Nähe der Aussenwand, regelmässige Luftlücken, unterscheiden sich von denen anderer Musen nur durch die Schwäche des wachsartigen Ueberzugs der Aussenseite und grössere Schlaffheit. — E. Die Blühte. Alle Perigontheile sind anfangs nicht verwachsen, entstehen als kleine Wärzchen. Der kugelige Pollen stimmt ganz mit dem anderer Bananen überein, unterscheidet sich nur durch zahlreiche warzenförmige Erhebungen, während er bei andern glatt ist. Verf. zählte auf 1 Millim. in einem halben Beutel 244 Körner und berechnet darnach den Inhalt einer Anthere auf 12,688 Körner, auf eine Blühte 60,000, und für sämmtliche 13000 Blühten auf 1100 Millionen. Die Pollenkörner treiben in concentrirter Gummilösung leicht Schläuche, welche deutlich den Saftstrom zeigen, haben eine äusserst zarte kleine und sehr dicke Intine. Die Nektarien erscheinen als 3 in der Rich-

Digitized by Google

tung der Scheidewände liegende Spalten, die in der Achse zusammenstossen, sind im obern Theile des Fruchtknotens eng und kurz, nach unten grösser und verästelt, an den Wänden mit zarten Drüsenhaaren besetzt. Die Stärkekörner liegen reichlich in den Zellen des Fruchtknotens. Das die Ovula führende Haarkissen besteht aus einem dichten Filz langgestreckter Zellen. — F. die Zellen der Samenschale sind stark verdickt, ihre äusserste Schicht schieferig, fast silbergrau, die übrigen langgestreckt. Das Perisperm ist sehr stärkereich, der Embryo enthält reichlich Oel und stickstoffhaltige Substanzen. — (*Garke's Linnaea 1867. I. 249—290. Mit Tff.*)

Zoologie. Mac-Lachlan, Bemerkungen über europäische Phryganiden, nebst Beschreibung einiger neuen Genera und Species. — Verf. beschreibt als n. sp. Stenophylax montivagus aus Kärnthen, sehr ähnlich dem Halesus uncatus Bauer, aber in der Sporenzahl an den Beinen abweichend, St. difformis, aus Kärnthen, Halesus adustus, nahe bei H. chrysotus Ramb., H. madidus, wie vorige mit einem Haarpinsel am Hinterflügel, beide ebendaher. — Potamorites n. gen. gegründet auf Enoicyla biguttata Pict., Frauenfeldii Brauer u. a. — Cryptothrix n. g. für Enoicyla nebulicola Hag. — Apatania frigida n. sp. Lappl., Nordamerika. — Phyacophila glareosa n. sp. aus Kärnthen. Wegen des Ausführlicheren muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. — (*St. E. Z. XXVIII. 50—63.*)

A. Meyer, Dr., Beiträge zu einer Monographie der Phryganiden Westphalens. — Verf. behält sich die Beschreibung der Imagines vor und giebt hier in 45 Nummern interessante Mittheilungen über die Larven, deren Beschaffenheit, Gehäusse und Lebensweise, theilt ferner interessante Versuche über Bastarderzeugung mit. Limnophilus polata paarte sich mit L. flavicornis und lunatus, L. striola ♂ mit Anobolia nervosa, Limnoph. striola ♂ mit L. lunatus. Die Eier waren keimfähig. Ob die hieraus hervorgegangenen Imagines wieder zeugungsfähig seien, konnte noch nicht festgestellt werden. — (*St. E. Z. XXVIII. 153—169.*)

H. Hagen, Dr., die Neuropteren der Insel Cuba. — Verf. giebt nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Prof. Poye und Dr. Gundlach, wie nach deren reichen Sendungen, Notizen über folgende Neuropteren: Pentala flavescens F, hymenaea Say, Tholymis citrina Hag., Tramea carolina L, onusta Hag, abdominalis Rbr, insularis Hag., marcella Selys, simplex Rbr., australis Hag, Celithemis eponina Drury, die weiter in der Arbeit selbst zu vergleichen sind. — (*St. E. Z. XXVIII. 215—232.*)

Zeller, einige besonders in Aegypten und Palästina heimische und einige ostindische Microlepidopteren. — Als n. sp. werden diagnosirt und beschrieben: Simaethis aegyptica, Schoenobius niloticus, Calamotropha Hierichuntica, Eromene Cambridgei, Pempelia Psammenitella, Nephopteryx (?) scabida, Isidis, Myelois monogrammos, Euzophera pilosella, Samaritanella, Faustinella, Favorinella, Euphestia tenebrosa, Cahiritella, Aciptilus desertorum. Aus Ost-

Digitized by Google

indien Crambus parallelus, Pempelia leucophaeella, Magiria n. g. imparella, Nephopteryx pulvillella, clientella, Ceroprepes n. g. patriciella, Anerastia laterculella, sceletella, opificella, Meridarchis n. g. fam. Gelechid. M. trapeziella, Hermogenes n. g. ejusd. fam. H. aliferella, Pterophorus exaltatus, forcipatus. Die weitere Ausführung ist in den beiden Arbeiten selbst nachzusehen. — (*St. E. Z. XXVIII. 365—415.*)

Der Eifer, mit welchem in den verschiedensten Gegenden Deutschlands den Microlepidopteren nachgeforscht wird hat in St. E. Z. 1867 von Staudinger, Wocke, Hofmann, Pfaffenzeller mehrere neue Spec. gebracht, eine von drei, eine von zwei Autoren beschrieben: Gelechia petasites Pfaffenzeller in München (79), E. Hofmann in Regensburg; der auch die in Petalites niveus minirende Raupe beschreibt. Staudinger giebt folgende Diagnose: (211) G. petasitella: alis anterioribus acutis canis (♀ albidis) puncto striola plicae, striolis brevibus altera ante, altera post medium, punctisque 7—9 in costae apice et margine postico nigris; alis posterioribus ♂ nigricantibus, cano-ciliatis, ♀ canis, postice cinereovenosis. 16—20 mill. Bei G. tephriditella Dup. — G. chrysanthemella Hofm. erhält folgende Diagnose: Graugelb dicht schwarz beschuppt, Gesicht, Innenseite der Palpen und Basis der Fransen am Afterwinkel der Vorderflügel gelblich. Flügelspannung 17″. Beide Geschlechter nicht verschieden. Zwischen G. acuminatella und senectella zu setzen. Die gleichfalls beschriebene Raupe minirt in den Wurzelblättern von Chrysanthemum leucanthemum, an schattigen und feuchten Stellen bis in den Spätherbst. — G. albifemorella Hofm. bei G. electella: hell weissgrau mit röthlichem Schimmer, je eine dunkle Querbinde bei $^1/_3$ und $^2/_3$ der Flügellänge. Die typischen Punkte und die lichte hintere Querbinde deutlich, erstere rostgelb aufgeblickt. Kopf, Thorax, Palpen und Schenkel rein weiss. Flügelspann. 11‴ ♂. — Chauliodus aequidentellus Hofm. p. 206 = iniquellus Wocke in lit. Die Raupe minirt in der Jugend, lebt später aber frei an Meum athamantinum. Wocke giebt (p. 208) folgende Diagnose des Schmetterlings: Alis ant. obtusis exalbidis, cinamomeo-suffusis, dente squamarum ante medium dorsi externe nigro-marginato punctique dorsalibus posterioribus 2 nigris prominentibus, $9^1/_2$—10 mill. Hofmann giebt dieselben folgendermassen: Vflügel hell weissgrau, schwarz beschuppt, mit schräg sichelförmig gebogener Spitze, am Innenrande der Vflügel 4 tiefschwarze kleine, aber gleichgrosse Schuppenzähne 7—$8^1/_2$‴. Beide Geschlechter nicht verschieden — Chauliodus strictellus Wocke: Alis ant. elongatis acutis cinereo-flavescentibus fusco-adspersis, punctis prominentibus, dorsi 3—4 punctisque marginis postici sub apice 2—3 nigris. Exp. alar. 16 mill. Breslau. — Phyllobrostis Hartmanni Staud. p. 212. Capite thorace alisque ant. nitidissime cinereis, alis poster. obscurioribus subopacis squamis occipitalibus luteis 7—8 mill. ♂♀ Von Hartmann in München aus Raupen erzogen, welche in Daphnis cneorum lebt. Nahe bei Ph. daphnella Staud,, aber davon verschieden — (*St. E. Z. XXVIII. p. 79. 200 u. f.*)

Digitized by Google

Schleich Dr., Einige microlepidopterologische Beobachtungen. — Nepticala Lediella n. sp. Capillis ochraceis penicillis cupreo-aeneis, antennarum conchulis flavidis nitidis; alis ant. postice dilatatis, cupreorubris nitidis apice fuscis; fascia in medio lata recta argentea viridi-nitida; ciliis radice large argenteis viridinitidis, apice argenteo-griseis. 2—2¾‴. Die Raupe lebt in der zweiten Generation im October minirend in den Blättern von Ledum palustre. — Die Raupe von Gelechia micella lebt in 2 Generationen von den jungen Keimen der wilden Himbeeren, ist erwachsen 1½‴ lang, hellgelbgrau gefärbt, an dem Kopfe, dem scharf getheilten Nackenschilde und an der Afterklappe glänzend schwarz. An derselben Pflanze lebt auch die wenn sie erwachsen ist, scharlachrothe Raupe der Lampronia rubiella, aber in anderer Weise. Sie frisst zunächst einen Herztrieb aus, gräbt sich von da bis zum Marke ein, in der Regel die Richtung nach oben inne haltend, während erstere von der einen Knospe zur andern übergeht. — Weiter wird die bisher als Gracilaria imperialella Mn geltende Motte in 2 Arten aufgelöst: G. Hofmanniella: Capite fronte palpisque niveis, alis ant. aureis, fascia baseos abbreviata, strigis 3 costae maculis 3 dorsi niveo-argenteis, ciliis apicis concavo-truncatis albis, strigula nigra inferius notatis nigroque terminatis 3—3½‴. Die von E. Hofmann 1860 entdeckte Raupe minirt im Orobus niger von Ende Juni bis Mitte Juli. — G. imperiallela: Occipite fusco, fronte nivea, palpis ♂ albis, ♀ fuscis: alis ant. aureis fascia baseos abbreviata, strigis 3 costae, radice maculisque 3 dorsi niveis nigromarginatis, ciliis apicis roduntatis albis, striga nigra dissectis nigroque terminatis. 3—3¾‴. Die 14füssige Raupe minirt in Symphytum officinale und zwar erst von Anfang August bis Mitte October. — (*St. E. Z. XXVIII. 449—455.*)

v. Ziegler u. Klipphausen bespricht die europäischen Melitaea-Arten und giebt eine analytische Uebersicht, um dieselben leicht von einander unterscheiden zu können. — (*St. E. Z. XXVIII. 418—428.*)

H. Christoph, Beschreibung einiger neuer Schmetterlinge bei Sarepta. — Verfasser diagnosirt und beschreibt folgende n. sp. Harpyia interrupta: Alis ant. cretaceis basi margineque postico nigropunctatis, fascia (♂) in medio late interrupta (♀) utrinque sinuata nigra, alis postic. albis. Exp. alar. 47 mill. long. corp. 20 mill. Die Peitschraupe, welche gleichfalls beschrieben wird, lebt im August und September auf der Schwarzpappel. — Amphipyra molybdea. Alis ant. griseo-fuscis, loco maculae renalis punctis 2 albis. Exp. alar. 36, long. corp. 19 mill. nach einem einzigen ♀ aufgestellt. — Myelois aurorella: Alis ant. roseis testaceo-mixtis strigisque 2 undulatis albis; alis post. griseis. Exp. ala 23 mill. ♂. — Acidalia subdilata: Albida, strigis omnibus valde expressis, quarum secunda lata punctum nigrum cingens; area limbali caesia, maculis 3 fuscis, caesio-mixtis adjacentibus ad marginem anteriorem et strigam tertiam. In area limbali linea valde lata alba; margine nigro albide

Digitized by Google

alternante; linea limbali brunnea et alba ciliisque fuscis. Exp. al. 32 mill. Zeller erklärt diesen lange für eine var. von decorata gehaltenen Spanner für eine gute sp. — Eupithecia biornata: Alis ant. flavescentibus et cinereis, atomis obscuris puncto nigro lineisque 4 transversalibus. Exp. al. 23 mill. — Hypsolophus Siewersiellus: Palpis, capite et dorso rubido-albidis fusco-irroratis; alis ant. fuscogriseis in media ala vitta sinuata longitudinali lata nigra. Exp. al. 17 mill. — Derselbe giebt noch Beschreibungen der Raupen und andere biologische Mittheilungen über folgende Schmetterlinge: Bomb. Eversmanni, Mycteroplus puniceago, Euterpia Laudeti, Pericyma albidentaria Fr, Coleophora argyrella HS. — (*St. E. Z. XXVIII. 233–246.*)

Staudinger, Dr., Einige neue Lepidopteren (aus der Sammlung des verstorbenen Gruner) Lycaena lucifera Kind in lit: — Alis supra nigro-fuscis (limbo excepta) aeruginosa squamatis; subtus canis, ocellatis, anteriorum ocello basali nullo, posticorum maculis ocellaribus 7 antemarginalibus viridi-argenteis, intus fulvo-marginatis. 30 mill. ♂ aus dem Altai. Steht der Oberseite nach bei L. Argus. — Zygaena Erebus: nigricans, abdomine tenui, pilosa, alarum anter. maculis 3 elongatis rubris, ut in Z. scabiosae: macula media nonnunquam dissecta; alis poster. rubris late nigro-marginatis 26—30 mill. ♂ Südl. Russland; steht zwischen Z. brizae und scabiosae. — Arctia Kindermanni: nigra; antennis, fronte, abdomine utrimque subtusque et alarum postic. disco flavis; alis anter. nigris linea alba ex basi oriente et in maculam maximam albam, deformem, varie sinuata, ter costam, semel marginem posticum tangentem dilatata, macula parva costali prope basin alba 30 mill. ♂. Ural. — A. Gruneri Kind. in litt. Pubescenti-alba, palpis, thoracis maculis 3, abdominis maculis dorsalibus, punctis lateralibus, fuscis subtus, alar. anterior. maculis longitudinalibus striatisque numerosis, posticorum maculis 4 antemarginalibus magnis nigris; alis poster. rubescentibus. 40 mill. ♂. Altai. — Agrotis nigrina Kind. in litt. Nigricanti-grisea, antennis in ♂ pectinatis; alar. anter. punctis marginis postici, strigis 3, externa denticulata, maculis tribus ordinariis obsolete nigris: alis poster. in ♂ ubique, in ♀ basi albicantibus. 34 mill. Altai. — A. excellens Kind. in litt. Cinerea, antennis in ♂ ciliatis; palpis externis infra nigris, ceterum cum fronte canis; prothorace cano nigroque fasciato; alis anterior. cinereis basi discoque (maculas 3 ordinarias distinctissimas gerente) nigricantibus, strigis 3 ordinariis non serratis nigris, secunda tertiaque prope dorsum confluentibus, striolis limbalibus cuneatis lineaque marginali nigris; alis posterior. albis 38 mill. ♂ ebendaher. — Botys cultralis: Alis subpellucidis flavidis, anterioribus longe acuminatis, costae basi, puncto ante, macula post medium, striga post eam undulato-angulata fasciaque antemarginali fuscescentibus; posteriorum margine medio subsinuato, striga media fasciaque marginali fuscescentibus. 35 mill. ♂. Caucasus. — B. (Pyrausta) trimaculatis: Nigra, alarum ciliis externis albidis, anteriorum maculis 3 orbicularibus, posteriorum fascia media utrimque abrupta aurantiacis. 12 mill.

Digitized by Google

♂. Amasia. — Crambus argentarius: Alis anter. non emarginatis, argenteis totis, striga post medium bis acutissime fracta et supra plicam cum linea longitudinali conjuncta strigisque 2 posticis geminatis bis marginem tangentibus luteis; alis poster. canis. 25 mill. ♂ Ural. Zwischen Cr. uligosellus und pascuellus. — (*St. E Z. XXVIII. 100—110.*)

Cornelius, Entwicklungsgeschichte der Galleruca calmariensis L. = G. lythri Gyll. — Die Larve lebt vom Juli bis Septbr. auf Lythrum salicaria. Sie wird ausführlich beschrieben. Zur Verpuppung geht sie in die Erde; auch die Puppe wird beschrieben. — (*St. E. Z. XXVIII. 213.*)

Léon Fairmaire. Descriptions de 6 nouvelles espèces du genre Ichtyurus (Théléphorides). — Es werden Diagnosen und Beschreibungen gegeben von folgenden: J. Semperi aus Luzern, J. forficuloides von Sarawak, J. Dohrnii von Luzon, J. scripticollis ebendaher, J. bicaudatus, Ceylon, J. inermis, Ceylon. — (*St. E. Z. XXVIII, 113—117.*)

Bethe, Dr., Zwei neue deutsche Staphylinen: Oxytelus Eppelsheimii: Nigro-piceus, parum nitidus fere opacus, antennis, pedibus rufis, thorace trisulcato margine crenato, capite, thorace elytrisque dense longitudinaliter punctato-rugosis, fronte apice impressa coriacea. lg. 3,8 mill. lat. 0,9 mill. Segmento 5. subtus in marginis medio tuberculo nigro-piceo acuto prominente, 6. longitudinaliter foveolato margine bituberculato, 7. trilobato; dem O. rugosus und insecatus am nächsten stehend. — Euaesthetus Mariae: Niger depressus, subparallelus, fere opacus, antennis, ore, palpis pedibusque rufis abdominis piceo, subtilissime scabre punctatus, thorace elytris longiore, hoc lateribus rotundatis crenatis, basim versus subangustato, lineolis fere rectis impressis. lg. 1,4 mill. Mas. Segmento 5. medio paulo incrassato, 6. protracto et triangulariter exciso, quasi obtuse bifido; 7. ample emarginato et leviter inciso. Fem. Segmentis abdom. simplicibus. Steht dem E. pullus Thomson am nächsten. — (*St. E. Z. XXVIII. 307.*)

Cryptocephalus astracanicus n. sp. Suffrian: Pallidus antennis apice, thoracis rugoso-punctati lituris fasciisque 2 elytrorum fuscis, his profunde punctato-striatis, interstitiis parce seriatim punctulatis et pilosis. lg. $1^2/_3$‴, lat. $^3/_4$‴. Steht am nächsten dem ostindischen Cr. obliteratus Suffr. — (*Ebd.*) *Tg.*

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. Januar. **№ I.**

Sitzung am 8. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Sitzungsberichte der kk. Akademie der Wissenschaften in Wien, Math. naturwiss. Klasse. 1867. I. Abtheil. 3—6. II. Abtheil. 3—7.
2. Bulletin dela Société des Sciences naturelles de Neuchatel. VII. 3. Neuchatel 1867. 8°.
3. Der Zoologische Garten. Zeitschrift f. Beobachtg. etc. von Dr. F. C. Noll. 1868. IX. Jahrg. Nr. 1.
4. Monatsschrift des landwirthschaftlichen Provinzialvereins für die Mark Brandenburg und Niederlausitz von E. v. Schlicht 1867. Nr. 12 Decbr.
5. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen etc. von Dr. Stadelmann XXV. Jahrgg. 1868. Nr. 1 Januar.
6. A kiralyi magyar Termeszettudomanyi Tarsulat Közlönye. 1865. 66. Pesten 1866. 67. 8°.
7. A kiralyi magyar Termeszettudomanyi Tarsulat evi jeleutese Tagjarol es 1865. 66. Pesten 1866. 67. 8°.
8. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel IV. 4. Basel 1867. 8°.
9. Festschrift herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel zur Feier des 50jährigen Bestehens 1867. Basel 1867. 8°.
10. Zu einer Weihnachtsgabe für arme Schulkinder unserer Stadt 1866: Seltene Pflanzen um Saalfeld von Dr. R. Richter 1867. — Aus alten Grüften von demselben. Saalfeld 1866. 67. — Geschenk des Herrn Verf.'s.
11. Paul Reinsch, morphologische, anatomische und physiologische Fragmente. Moskou 1865. 8°. — Geschenk des Hrn. Verf.'s.

Digitized by Google

Die Sitzung wurde mit statutenmässiger Neuwahl des Vorstandes eröffnet und wurde der seitherige Vorstand durch allgemeine Akklamation für das laufende Jahr bestättigt und nur statt Hrn. Brasack, der nächstens Halle zu verlassen beabsichtigt, Hr. Köhler gewählt. Es fungiren also als

Vorsitzende: die Herren Giebel und Siewert.

Schriftführer: die Herren Taschenberg, von Landwüst und Köhler.

Kassirer: Herr Marschner.

Bibliothekar: Herr Schubring.

Auch der wissenschaftliche Ausschuss wurde einstimmig wieder gewählt.

Herr W. von Nathusius-Königsborn theilt die Resultate seiner Untersuchungen über die Bildung der Schale der Vogeleier mit. (S. 19.)

Herr Giebel legt ein von Torgau zur Präparation eingeschicktes sehr schönes und grosses Exemplar von Lepus timidus var. isabellina vor. Dasselbe zeichnet sich durch schneeweisse Schnauze, solche Wangen und breiten weissen Streif durch das Auge bis zum Ohre, durch schneeweisse Mitte der rostgelben Hinterseite der Ohren, weissen Nacken, völlig weisse Unterseite, Schwanz und Hinterseite der Schenkel aus, der ganze übrige Pelz ist licht und isabellfarben mit vielen weissen Haaren gemischt. Ein ähnliches Exemplar in der Halleschen Sammlung ist dunkler isabellgelb, ohne schneeweiss und lichtgelblich weiss und an der Hinterseite der Ohren gleichmässig dunkel rostgelb.

Herr Siewert giebt eine kritische Beleuchtung der neuesten Arbeit von Seegen über den Stoffwechsel (S. Februarheft) und legt ausserdem einige durch Diffusion erhaltene sehr schöne Krystalle von chromsaurem Baryt vor, welcher die verschiedenen Formen des kohlensauren Kalkes nachahmt.

Herr Giebel weist unter Vorlegung einiger Exemplare und der bezüglichen Abbildungen die Identität der früher von ihm beschriebenen Fischgattungen Chilodus und Styracodus aus dem Wettiner Kohlengebirge mit Diplodus = Xenacanthus nach und schildert letztere nach Kners eingehenden Untersuchungen. (S. 24.)

Herr Köhler gedenkt einer einfachen Methode, nach welcher eine grosse Flasche mit wenig Aether der Sonne ausgesetzt, Ozon erzeugen soll.

Herr Schubring gedenkt dreier Männer der Wissenschaft und Kunst, welche in letzterer Zeit ihrem Wirkungskreise durch den Tod entrissen worden sind: Prof. Kämtz in Dorpat, Karl Schimper in Schwetzingen, Moritz Hauptmann in Leipzig, der sich um die Musikwissenschaft auch in akustischer Beziehung vielfach verdient gemacht hat.

Digitized by Google

Sitzung am 15. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Koch, Prof. Dr., Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten. Berlin 1867. Nr. 49—52. 4°.
2. The Quaterly Journal of the Geological Society XXIII Nr. 92. London 1867. 8°. Nebst Mitgliederverzeichniss.
3. Correspondenzblatt des zoolog. mineralogischen Vereins in Regensburg 21. Jahrg. Regensburg 1867. 8°. Nebst Sammlungenverzeichniss.
4. Vier Karten des Herzogthums Steiermark vom Geognostisch-montanistischen Vereine; der Text wird nachträglich geliefert.
5. Taschenberg, Dr., Illustrirtes Thierleben. 6. Lief. Hildburghausen 1868 gr. 8°.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Sanitätsrath Dr. Ficinus in Stollberg am Harze
durch die Herren Giebel, Köhler, Taschenberg.

Herr Schubring sprach über die chemische Harmonika, und machte besonders darauf aufmerksam, wie man sich durch einige einfache Mittel von der durch das Vibriren hervorgebrachten Discontinuität der Flamme überzeugen kann. Man braucht nämlich nur das Bild der Flamme in einem rotirenden Spiegel — oder in einem mit der Hand schnell hin und her bewegten Spiegelstückchen — oder auch nur mit wackelndem Kopfe zu betrachten: sobald die Flamme zu tönen beginnt, löst sich das durch die Bewegung bandförmig langgezogene Bild derselben in eine Anzahl getrennter Flammenbilder auf. Sodann führte derselbe eine nach dem Vorschlage von Reusch construirte colossale chemische Harmonika vor, bestehend aus einer 9 Fuss langen Röhre, welche durch einen grossen Bunsenschen Brenner mit einem Drahtnetz am obern Ende zum Tönen gebracht wurde; dieselbe gab bei verschiedener Stellung der Röhre ausser ihrem Grundtone auch die harmonischen Obertöne gesondert an; der Klang war sehr voll und erinnerte an das Alphorn. (cfr. Bd. XXVII, 325.)

Sodann bespricht Herr Giebel einen von ihm als Glyphis germanica beschriebenen Fischzahn aus der Lattorfer Kohle, der sich schon früher als Naisia apicalis vom Grafen Münster (Beitr. z. Petrefkde VII. 34) beschrieben findet, weshalb sein Name in Glyphis apicalis umzuändern sei.

Weiter legt derselbe ein Spiritus-Präparat der Aorta descendens einer Fischotter vor, an welcher sich 2 krankhafte Verknöcherungen zeigen, in einer Weise, wie sie nach Herrn Köhler's Meinung an derselben Stelle bei Menschen bisweilen auch vorkommen.

Zum Schluss wurden einige mehr zur Belustigung dienende optische Apparate vorgelegt, welche der Herr Mechanikus Nockler freundlichst zur Disposition gestellt hatte. Es zeigte nämlich Herr Baldamus ein Stroboscop oder Phenakistoscop in neuer Form; dasselbe besteht aus einem oben offenen Pappcylinder von c.

1 Fuss Durchmesser und 10″ Höhe, im obern Theile desselben sind schmale Spalten parallel zur Axe eingeschnitten, durch welche man nach den im Innern des Cylinders aufgestellten Bildern sieht; diese Bilder sind auf Streifen, deren Länge gleich dem Umfang des Cylinders ist, nach den bekannten Principien gezeichnet. Lässt man nun den Cylinder um seine Axe rotiren, so sieht man die in verschiedenen Stellungen gezeichneten Gestalten schnell auf einander folgen und sie scheinen sich vermöge des Gesetzes von der Dauer des Lichteindrucks im Auge ganz regelmässig zu bewegen. Der Apparat zeichnet sich vor den bekannten stroboskopischen Scheiben dadurch aus, dass bei guter Beleuchtung 20—30 Personen zugleich die Erscheinung beobachten können.

Darauf zeigte Herr Schubring eine unter den Namen Grimaskistoskop in den Handel gekommenes Instrument, welches von jedem Bilde in Visitenkartenformat 2 sehr stark verzerrte optische Bilder giebt. Dies Instrument besteht im wesentlichen aus einer Linse, deren Oberfläche ungefähr so: ⁀ (in der Mitte nicht so spitz) geschliffen sind, sie ist aber nicht um ein Centrum geschliffen, sondern cylindrisch, so dass die Oberflächen einen Grad haben; der Grad der obern Fläche ist gegen den der untern um 90° gedreht; die Linse zeigt nun von jedem Punkte aus eine andere Verzerrung der darunter befindlichen Objecte — niemals aber giebt sie keine Verzerrung; Diese Linse wird durch ein Uhrwerk in Rotation versetzt, so dass sich die Verzerrungen jeden Augenblick ändern. Durch Anwendung zweier Convexgläser die vor der rotirenden Linse angebracht sind, erhält jedes Auge ein anderes und sich fortwährend änderndes verzerrtes Bild des eingelegten Portraits.

Sitzung am 22. Januar.

Eingegangene Schriften:

Nobbe, Beiträge zur Pflanzencultur in tropfbarflüssigen Wurzelenden. Separatabdruck aus der Chemnitzer landwirthschaftl. Versuchsstation.

Als neues Mitglied wird proclamirt:
Herr Sanitätsrath Dr. Ficinus in Stollberg am Harze.

Zur Aufnahme angemeldet werden die Herren:
Zwanziger, Apotheker hier,
Hugo Hoffmann. stud. phil. hier
durch die Herren Siewert, Giebel, Taschenberg.

Herr Brasack führt höchst interessante Versuche mit einer Anzahl Kreisel vor, welche von Herrn Mechanikus Schmidt in Berlin gefertigt worden. Von der einfachen Bewegung eines senkrecht rotirenden Kreisels ausgehend, erörtert der Vortragende zunächst theoretisch diejenigen Erscheinungen, welche eintreten müssen, wenn eine Kraft die Achse gewaltsam aus der senkrechten Stellung herausdrängt und zeigt darauf die sich hieran schliessenden Versuche mit einigen

höchst überraschenden Abänderungen. Zu dem Verhalten freier Achsen zu freien Achsen übergehend, lässt sodann der Vortragende mehre Kreisel auf einander tanzen, deren Achsen je nach gleich oder entgegengesetzt gerichteter Drehung der Scheiben das Bestreben zeigen, sich in eine gerade Linie zu stellen resp. sich gegen einander soweit zu neigen, als Grösse und sonstiges Arrangement der Kreisel solches gestatten. Nachdem sodann der Vortragende die Abhängigkeit der Erscheinungen theils von der eigenen Schwere des Kreisels theils von der beweglichen oder festen Unterstützung desselben experimentirend erläuternd zeigte, erklärte er endlich die drehenden Bewegungen, die einem in horizontaler Ebene drehbaren Hebel durch einen rotirenden Kreisel ertheilt werden, wenn die Achse des Kreisels senkrecht zur Drehungsebene des Hebels in ein Zapfenloch gesteckt wird, in welchem sich selbige mit der zur Bewegung des Hebels erforderlichen Reibung drehen kann.

Herr Siewert theilt aus den von Herrn Nobbe angestellten Versuchen über Pflanzencultur in wässrigen Lösungen das überraschende Resultat mit, dass der japanische Buchweizen hierin einen drei- bis viermal grösseren Ertrag geliefert hat als im Boden.

Sodann erläutert derselbe den Schwefelwasserstoff-Apparat von Gibsone.

Weiter referirt derselbe die Versuche von Klein und Verson über den Einfluss des Kochsalzes auf den Organismus, welche die grade entgegengesetzten Resultate ergeben haben, die Voit früher gefunden hatte. (S. Februarheft.)

Bei der durch diesen Vortrag veranlassten lebhaften Debatte erklärte Herr Giebel, dass die sich immer wiederholenden Widersprüche in den Resultaten der chemischphysiologischen Untersuchungen gar nicht überraschen könnten, da die bezügliche Untersuchungsmethode selbst auf grobem Widerspruch basire. In streng materialistischem Sinne löse nämlich diese Methode den ganzen Organismus in eine beliebige Anzahl von einander unabhängiger Apparate auf, in deren jedem ein chemischer oder physikalischer Process völlig selbstständig verlaufe. Der Magen und Darm des Hundes und Ochsen, der Katze und des Kaninchens sei ganz derselbe und in allen vieren verlaufe ganz unterschiedslos derselbe Process. Wäre dies wirklich der Fall: so könnten doch Hund und Katze, Ochse und Kaninchen nicht so gänzlich verschieden sein wie die Zoologie dieselben findet. Ihre Verschiedenheit aber erstreckt sich bis in die äussersten organischen Elemente hinein: der Zoologe vermag noch in der feinsten mikroskopischen Struktur z. B. der Zähne den Hund von der Katze, den Ochsen vom Kaninchen sicher zu unterscheiden und weiter beruhen diese Verschiedenheiten auf so tief im Wesen eines jeden Organismus begründeten unabänderlichen Gesetzen, dass wie jeder Physiologe weiss mit untrüglicher Sicherheit aus einem Organe, einem einzigen Knochen das ganze Thier construirt werden kann.

Und bei solch durchgreifender Verschiedenheit der Organe bis in ihre Elemente hinein soll der Verdauungsprocess überall und unterschiedslos derselbe sein! bei dieser überaus strengen Abhängigkeit der Organe und Theile unter und von einander sollen die sämmtlichen Lebensprocesse völlig unabhängig von einander verlaufen! In solchem Falle würde unzweifelhaft der Magen und Darm ebensogut ausserhalb des Leibes wie innerhalb desselben sein Verdauungsgeschäft verrichten und wir würden sehr leicht auf anderem Wege als mittelst des Darmes unserem Leibe die nöthige Nahrung zuführen können. Auf den Verdauungsprocess und in steter Abhängigkeit und mit ihm wirken unterbrochen und gleichzeitig Kreislauf und Athmung, Absonderung und Ausscheidung, kurz die Thätigkeit der sämmtlichen Organe im Körper. Was aber sagen jene Untersuchungen von der gleichzeitigen Thätigkeit des Nervensystems und der Sinnesorgane, von dem Kreislauf, den Lungen, der Haut, was von dem Stoffwechsel in den Muskeln, Schleimhäuten, Drüsen, deren Gesammtheit allein doch den Verdauungsprocess bedingt, leitet und beherrscht? so viel wie gar nichts. Kein einziger Organismus ist eine blosse Summe von Apparaten und Procesen, vielmehr jeder eine specifische Einheit; einer dieser sogenannten Apparate kann ebensowenig für sich bestehen wie einer der vielen Processe unabhängig, unbeeinflusst von den andern erfolgen kann. So lange also jene Untersuchungsmethode mit blossen Apparaten im Organismus experimentirt, wird sie nie ein sicheres und befriedigendes Resultat erzielen, das Wesen der verschiedenen im Lebensprocesse unzertrennlich vereinigten Thätigkeiten lässt sich nimmer aus Retorten allein, nur aus dem einheitlichen an und für sich untheilbaren Organismus ermitteln. Dieser muss dem Experiment unterworfen werden und nicht sein Darm allein, seine Lungen allein, seine Haut allein. Redner will keineswegs in Abrede stellen, dass die Erforschung der Lebensthätigkeit des Organismus mit derlei Einzeluntersuchungen beginnen müsse, er erkläre sich nur gegen deren Methode und entschieden gegen die Anmassung auf jede Einzeluntersuchung sofort ein allgemeines Gesetz für das Leben der Thiere zu begründen.

Zum Schluss legt Herr W. Schlüter einige ausgestopfte Vögel aus Schweden vor, einen sehr schönen Bastard vom Auerhahn und Birkhuhn (Tetrao medius) einen desgleichen von Birkhuhn und Schneehuhn (Tetrao lagopodiodes) und letzteres selbst.

Sitzung am 29. Januar.

Eingegangene Schriften:

v. Schlicht, Monatsschrift des landwirthschaftlichen Provinzialvereines für die Mark Brandenburg und Niederlausitz. Nr. 1. Berlin 1868. 8°.

Als neue Mitglieder werden proclamirt die Herren:
Zwanziger, Apotheker hier,
Hugo Hoffmann, stud. phil. hier.

Im Anschluss an seinen letzten Vortrag zeigt Herr Brasack, in welcher Weise sich die Schmidt'schen Kreisel zweckmässig für akustische und optische Versuche benutzen lassen. Eine einfache Sirene, in Gestalt einer nach bestimmten Principien durchlöcherten Metallscheibe wird mittelst eines Gummiringes an die Kreiselscheibe angedrückt, und setzt man letztere in Rotation, so geräth auch die Sirene in so schnelle Drehung, dass sie beim Anblasen sehr deutliche und schöne Accorde vernehmen lässt. In ähnlicher Weise lassen sich auch Farbenmischungen mit dem Kreisel erzielen, indem man kreisförmige Scheiben, die mit verschieden farbigen Factoren bekleidet sind an dem Kreisel befestigt. Legt man gleichzeitig einen nicht fest mit der Achse verbundenen Pappstreifen über dieselbe, so werden einige Sectoren der Farbentafel verdeckt und die Mischfarbe wird eine andere sein. Da nun jener Pappstreifen vermöge des Luftwiderstandes in seiner Bewegung im Verhältniss zur Scheibe zurückbleibt, so wechseln die verdeckten Farben und mithin auch die Mischung fortwährend. Versetzt man einen einfachen weiss oder farbig beklebten Pappstreifen in Rotation, so erscheint derselbe naturgemäss als kreisrunde transparente Scheibe u. dergl. m. Ueberhaupt macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass die Kreisel noch für manchen andern Versuch zweckmässig Verwerthung finden können und dies um so mehr, da sie ein so bedeutendes Beharrungsvermögen besitzen, dass ein einmal in Bewegung gesetzter Kreisel mit Leichtigkeit während 15—20 Minuten rotirt.

Herr Siewert machte Mittheilung über Darstellung von Sauerstoff, um denselben bei technischen Analysen zu benutzen. Nach den neuesten Angaben von Tessié de Mothay soll sich derselbe am billigsten in der Weise darstellen lassen, dass man zuerst in einem passenden Apparate durch künstlich eingepresste Luft eine bei beginnender Rothgluht schmelzende Masse von Mangansuperoxyd und Aetznatron zu mangansaurem Natron oxydirt und darauf durch Ueberleitung von Wasserdämpfen das eben gebildete mangansaure Salz wieder in Manganoxyd und Natron zurückgewandelt, während der durch die Wasserdämpfe von der Schmelze abgetriebene Sauerstoff nach Condensation der Wasserdämpfe in ein Gasometer eingeleitet wird. Sobald aller Sauerstoff abgetrieben ist, wird die Wasserdampfzuführung abgestellt und die rückständige Masse von neuem durch eingepresste Luft oxydirt, worauf wieder die Abtreibung des aufgenommenen Sauerstoffs durch Wasserdampf erfolgt. Diese abwechselnde Oxydation und Desoxydation, resp. die Gewinnung des Sauerstoffs soll ununterbrochen ausführbar sein. — Der Vortragende erwähnte nebenbei die von ihm bewirkte Darstellung einiger neuer Manganoxydsalze, worüber er nähere Mittheilungen im nächsten Hefte der Zeitschrift sich vorbehält. Weiter machte er auf die in neuester Zeit fortge-

Digitized by Google

schrittenen Bemühungen aufmerksam, die bisher üblichen Phosphor-Streichhölzchen durch sog. Antiphosphorstreichhölzchen zu ersetzen, und kam zu dem Resultate, dass es in jeder Beziehung dem allgemeinen Interesse entspräche, wenn der Staat die fernere Benutzung gewöhnlicher Zündhölzchen untersage.

Zum Schluss verbreitet sich Herr Giebel ausführlicher über die Geschmacksnerven der Froschzunge nach den neuesten Untersuchungen von Engelmann.

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Jahresbericht 1867.

Aus den meteorologischen Beobachtungen des Herrn Mechanikus Kleemann im Jahre 1867, die in ihren Details in den Tabellen des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift mitgetheilt sind, ergeben sich folgende Resultate:

Der mittlere Luftdruck war in diesem Jahre nahezu normal, besonders in dem meteorologischen Jahre (1. December 1866—30. November 1867); im Kalenderjahre war er etwas tiefer. Von den einzelnen Monaten hatte der Januar, März, April, Juli, October, December im Vergleich zum 10jährigen Mittel (1851 — 1860) einen zu tiefen, die übrigen Monate einen zu hohen Barometerstand; die grösste Abweichung vom Mittel fand statt im Januar (— 2‴,84).

Für drei Monate sind die zehnjährigen Mittel, die ich früher dem Werke des Herrn vom Hagen, „die Stadt Halle u. s. w.“ entnommen habe nach den Originalberechnungen wie folgt zu corrigiren:

Monat	10jähriges Mittel;	diessjährige Abweichung*)
Juni	333‴,87	+ 0‴,81
Juli	333‴,87	— 0‴,37
August	333‴,91	+ 1‴,02

Die früher angegebenen Mittel-Werthe sind Mittel, die Kämtz bei einer ältern Beobachtungsreihe gefunden hatte, und durch ein Versehen in die Tabelle des Hagen'schen Werkes gekommen sind.

Die folgende Tabelle giebt für den auf 0° reducirten Luftdruck die Mittel, Maxima und Minima in den einzelnen meteorologischen Vierteljahren (Winter = December 1866 — Februar 1867, Früh-

---

*) Auch die Abweichung im Jahre 1866 ist hiernach zu corrigiren.

Digitized by Google

ling = März — Mai; Sommer = Juni bis August, Herbst = September — November) sowie im meteorologischen und Kalender-Jahre an.

Luftdruck auf 0° reducirt.

300 Pariser Linien +

	Mittel				Maxima	Minima
	Vm. 6	M. 2	Ab. 10	Mittel		
Winter	33,43	33,56	33,73	33,57	41,78 (18. Febr.)	23,70 (6. Febr.)
Frühling	32,81	32,79	32,87	32,82	43,46 (2. März)	24,38 (9. April)
Sommer	34,43	34,27	34,39	34,36	38,65 (27. Juni)	28,76 (19. Juli)
Herbst	35,10	34,98	35,19	35,09	40,57 (24. Nov.)	27,36 (7. Octb.)
Met.-Jahr	33,94	33,90	34,03	33,96	43,46 (2. März)	23,70 (6. Febr.)
Kal.-Jahr	33,86	33,80	34,00	33,89	ebenso	22,98 (2. Dec.)

Die vierteljährlichen Mittel in jenen 10 Jahren und die diessmaligen Abweichungen sind folgende:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Mittel	334,32	333,58	333,93	334,17
Abweichung	−0,75	−0,76	+0,43	+0,92

Der mittlere Barometerstand beträgt nach den Beobachtungen der genannten 10 Jahre:

333‴,97

er war also diessmal

im meteorologischen Jahre 0‴,01 zu niedrig
im Kalender-Jahre 0‴,08 „ „

Zur Beurtheilung der Grösse der Schwankungen folgen hier nach den Beobachtungen der Jahre 1851—1860 die

	Mittel der		absoluten	
	Maxima	Minima	Maxima	Minima
Winter	341,89	324,45	343,96 (1859/60)	321,07 (1856/7)
Frühling	340,30	325,51	344,19 (1852)	321,14 (1858)
Sommer	337,93	328,34	338,70 (1851)	325,94 (1859)
Herbst	340,74	325,28	343,34 (1859)	322,08 (1860)

Schliesslich theile ich noch die Differenzen zwischen den höchsten und tiefsten Barometerständen in den einzelnen Vierteljahren, so wie die grössten Schwankungen innerhalb eines Tages mit:

Grösste Schwankungen des Barometers.

	überhaupt	binnen 24 Stunden
Winter	18‴,08	− 9‴,53 ($^{9}/_{10}$ Dec. 1866)
Frühjahr	19‴,08	+ 9‴,61 ($^{11}/_{12}$ April 1867)
Sommer	9‴,89	− 4‴,89 ($^{12}/_{13}$ Juni 1867)
Herbst	13‴,21	− 6‴,50 ($^{2}/_{3}$ Octob. 1867)
Met.-Jahr	19‴,76	+ 9‴,61 (Frühjahr)
Kal.-Jahr	20‴,45	ebenso

Die mittlere Luftwärme ist höher als das zehnjährige Mittel, von den einzelnen Monaten hatte der December 1866, der Februar 1867, der April, Mai, August, September und November eine zu hohe mittlere Temperatur, die übrigen Monate eine zu niedrige.

Für die einzelnen Vierteljahre und das ganze Jahr ergeben sich folgende Mittel und Extreme:

Luftwärme

Grade nach Réaumur

	Mittel		Maxima		Minima	
Winter	1,33	3,42	1,90	2,21	10°,4 (7. Decbr.)	— 10,2 (6. Jan.)
Frühling	4,48	8,54	5,56	6,19	24,1 (31. Mai)	— 6,6 (14. März)
Sommer	12,11	17,51	12,91	14,18	26,3 (20. Aug.)	7,6 (16. Juni)
Herbst	5,67	10,14	6,91	7,57	24,2 (1. Sept.)	— 2,0 (24. Nov.)
Met.-J.	5,93	9,94	6,85	7,57	26,3 (20. Aug.)	— 10,2 (6. Jan.)
Kal.-J.	5,67	9,67	6,60	7,32	ebenso	ebenso

Die vierteljährlichen Mittel der Jahre 1851—1860, sowie die diesjährigen Abweichuugen sind folgende

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Mittel	0°,08	5°,96	14°,41	6°,98
Abweichung	+ 2°,13	+ 0°,23	— 0°,23	+ 0°,69

Die mittlere jährliche Temperatur ist nach den Beobachtungen jener Jahre

6°,89

sie war also diesmal im Kalenderjahre 0°,59 zu hoch
im meteorologischen Jahre 0°,34 „

Die Extreme in den erwähnten Jahren sind folgende:

	Mittel der Maxima	Mittel der Minima	absolute Maxima	absolute Minima
	Grade nach Réaumur			
Winter	9,0	— 11,7	10,9 (1854/5)	— 19,3 (1854/5)
Frühling	21,0	— 7,1	24,4 (1857)	— 10,9 (1853)
Sommer	25,4	7,1	27,9 (1857)	5,7 (1354)
Herbst	19,6	— 6,9	23;6 (1854)	— 11,0 (1866)

Ausser den Differenzen zwischen dem Maximum und Minimum eines jeden Vierteljahres habe ich noch die grössten Schwankungen der Temperatur im Laufe eines Tages und eines Vormittages aufgesucht, dieselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Grösste Schwankungen des Thermometers.

Grade nach Réaumur

	überhaupt	binnen 24 Stunden	v. Mg. 6—Mit. 2
Winter	20,6	10,1 (Jan.)	8,7 (Febr.)
Frühling	30,7	11,1 (Mai)	12,3 (Mai)
Sommer	18,7	8,6 (Juni)	12,1 (Aug.)
Herbst	26,2	7,7 (Nov.)	12,4 (Sept.u.Nov.)
Jahr	36,5	11,1 (Mai)	12,4 (Sept.u.Nov.)

Digitized by Google

Unter 0° sank die Temperatur im Winter 1866/7 zum letzten Male am 22. März Morgens, im Winter 1867/8 zum ersten Male am 13. November. Auf die einzelnen Vierteljahre vertheilen sich die Tage mit Frost wie folgt:

Zahl der Tage deren Temperatur

	überhaupt unter 0° sank	*im Mittel*	*ganz und gar*
Winter	32	24	15
Frühling	16	10	4
Sommer	0	0	0
Herbst	6	1	1
meteorolog. Jahr	54	35	20
Kalender Jahr	65	47	35

Auf 20° und darüber stieg die Temperatur
im Frühjahr an 6 Tagen (zuerst am 7. Mai
im Sommer an 23 „
im Herbst an 4 Tagen (zuletzt am 13. Sept.)

im ganzen Jahre also an 33 Tagen; die mittlere Tagestemperatur hat die Höhe von 20° nie erreicht.

Der Dunstdruck (bekanntlich das absolute Mass für die Feuchtigkeit der Luft war ebenso wie die relative Feuchtigkeit im ganzen etwas höher, als das Mittel der Jahre 1851—1860 beträgt. Es ergeben sich nämlich für dieses Jahr folgende Mittel:

	Dunstdruck pariser Linien				relative Feuchtigkeit Procente			
	Vm. 6	Mitt. 2	Ab. 10	Mittel	V. 6	M. 2	Ab. 10	Mittel
Winter	1,98	2,22	2,04	2,08	83,34	79,70	82,56	81,86
Frühling	2,73	2,85	2,85	2,81	84,94	66,15	81,88	77,66
Sommer	4,71	4,50	4,65	4,62	82,68	52,79	76,63	70,70
Herbst	2,96	3,17	3,07	3,07	84,82	65,37	79,80	76,66
Met. J.	3,10	3,19	3,16	3,15	83,95	65,93	80,21	76,69
Kal. J.	3,06	3,15	3,12	3,11	83,79	66,04	80,16	76,65

Die 10jährigen Mittel betragen

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Dunstdruck	1‴,80	2‴,58	4‴,73	3‴,12	3‴,05
Rel. Feuchtkt	83,5%	73,0%	71,7%	81,6%	77,4%

Die extremsten Beobachtungen über den Feuchtigkeitsgehalt im verflossenen Jahre sind folgende

Dunstdruck, Maximum 7‴,14 am 2. September
Minimum 0‴,42 am 6. Januar

Rel. Feuchtigkeit Maximum 100% oft; in den meisten Monaten wiederholt beobachtet)
Minimum 29% ($^7/_5$; $^{15}/_9$; $^4/_9$)

Der Druck der trocknen Luft (Luftdruck vermindert um den Dunstdruck) beträgt im

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
331‴,49	330‴,01	329‴,74	332‴,02

meteor. Jahr	Kalender Jahr
330‴,81	330‴,78

das zehnjährige Mittel ist:

330‴,80

Die mittlere Windrichtung berechnet nach der Formel von Lambert ergiebt sich für die einzelnen Zeitabschnitte folgendermassen:

Mittlere Windrichtungen

Winter	S — 71° 9′ 38″ — W = WSW
Frühjahr	N — 61° 56′ 49″ — W = WNW
Sommer	N — 75° 39′ 19″ — W = W. z. N = WNW — W
Herbst	S — 28° 27′ 5″ — W = SW z. S. = SSW — SW
Meteor. J.	S — 77° 23′ 19″ — W = W. z. S. = WSW — W
Kalender J.	S — 80° 23′ 35″ — W = W. z. S. = WSW — W

Aus den 10jährigen Beobachtungen aber ergiebt sich die jährliche mittlere Windrichtung:

N — 86° 16′ 20″ — W

dieselbe fällt also fast genau nach Westen.

Die Zahlen für die Häufigkeit der Winde sind bei den täglich dreimaligen Beobachtungen folgende:

Häufigkeit der Winde

	N		NO		O		SO		S		SW		W		NW	
Winter	5	0	15	2	1	0	2	1	13	14	83	34	60	11	26	3
Frühjahr	19	18	37	10	3	2	8	1	6	8	48	29	27	11	35	14
Sommer	22	9	21	3	5	0	10	6	13	3	44	30	37	4	59	10
Herbst	2	4	7	4	10	5	38	12	32	25	62	12	18	12	25	5
Met. J.	48	31	80	19	19	7	58	20	64	50	237	105	142	38	145	32
Kal. J.	50	34	91	20	19	7	65	24	65	50	222	103	111	34	162	38

Diejenigen Windrichtungen welche in den betreffenden Zeitabschnitten die diametral gegenüberliegenden überwiegen sind fett gedruckt. Es ergeben sich daher folgende:

Luvseiten des Horizontes

Winter	S . . . NNW	(244—26)
Frühling	SW . . . NNO	(201—75)
Sommer	SW . . . NNO	(215—61)
Herbst	SO . . . WNW	(211—62)
Met. J.	S . . . NNW	(813—282)
Kal. J.	S . . . NNW	(785—310)

Digitized by Google

Die Menge des niedergeschlagenen Wassers war im vergangenen Jahre zu gross, im Kalenderjahre 1867 ist der Ueberschuss noch grösser als im meteorologischen, weil der December 1867 viel mehr Schnee hatte, als der December 1866; nur die Schneemenge des meteorol. Jahres bleibt etwas unter der normalen Grösse; auch die Zahl der Tage mit Regen und Schnee war verhältnissmässig hoch. In der folgenden Tabelle bedeutet die „Menge des Niederschlags" das auf 1 Quadratfuss niedergeschlagene Quantum Wasser, der Schnee ist dabei in gethautem Zustande gemessen; die „Höhe" giebt an, wie hoch das Wasser auf der Erdoberfläche gestanden haben würde, wenn es noch nicht abgeflossen, eingesogen und verdunstet wäre.

Niederschläge

	Zahl der Tage mit			*Menge des*			*Höhe des ganzen*
	Regen,	*Schnee;*	*Summe.*	*Regen,*	*Schnee;*	*Summe.*	*Niederschlags*
				Cubikzolle			*Linien*
Winter	38	10	48	554,9	85,3	640,2	53,35
Frühling	32	7	39	813,2	52,3	865,5	72,17
Sommer	30	—	30	760,7	—	760,7	63,39
Herbst	43	3	46	662,1	7,7	669,8	55,82
Met. J.	143	20	163	2790,9	145,3	2936,2	244,68
Kal. J.	137	27	164	2692,3	337,6	3029,9	252,49

Die mittlere Himmelsansicht war durchschnittlich wolkig (6), wie sie es auch im Mittel in den vielfach erwähnten 10 Jahren war. Drückt man die Himmelsansicht auf die aus den Monatsberichten bekannte Weise in Zehnteln der Bewölkung aus, so ergiebt sich für die einzelnen Vierteljahre folgende Uebersicht:

Himmelsansicht.

	Mg. 6	Mitt. 2	Ab. 10	Mittel	
Winter	6	7	7	7	wolkig
Frühling	7	7	6	7	wolkig
Sommer	5	6	4	5	zieml. heiter
Herbst	6	6	5	6	wolkig
Meteor. J.	6	6	6	6	wolkig
Kalend. J.	6	6	6	6	wolkig

Klassificirt man die Tage nach den bekannten 6 Abtheilungen, so gab es in den einzelnen Zeitabschnitten:

	Tage					
	bedeckt (10)	trübe (9,8)	wolkig (7,6)	zieml. heit. (5,4)	heiter (3,2,1)	völl. heiter (0)
Winter	18	30	22	7	9	4
Frühling	23	20	21	14	10	4
Sommer	2	16	25	22	21	6
Herbst	16	14	20	15	22	4
Met. Jahr	59	80	88	58	62	18
Kal. Jahr	67	73	90	57	62	16

Digitized by Google

Die Zahl der electrischen Erscheinungen war, wie im Jahre 1866, verhältnissmässig gering, es sind nämlich nur beobachtet:

15 Gewitter
nämlich 1 im Winter in der Nacht vom 8—9 Februar
5 im Frühling
7 im Sommer
2 im Herbst (beide am 22. September)
dazu kommt 1 im Mai beobachtetes Wetterleuchten.

Zum Schluss der Mittheilungen über die meteorologischen Verhältnisse theile ich noch den von mir für die einzelnen Vierteljahre und das ganze Jahr berechneten mittleren Wasserstand am Unterpegel der hiesigen (sog. Teuscher'schen) Schleuse mit; die Angaben über den Wasserstand verdanke ich dem Herrn Schleusenmeister Ochse und seinem Nachfolger Herrn Engelhardt.

Wasserstand der Saale.

	Mittel	Maximum	Minimum
Winter	7′ 10″,9	10′ 8″ (Febr.)	5′ 7″ (Dec. 66)
Frühling	7′ 9″,4	10′ 6″ (Apr.)	6′ 2″ (Mai)
Sommer	5′ 5″,2	6′ 4″ (Juni)	5′ 0″ (Aug.)
Herbst	5′ 2″,3	5′ 7″ (Nov.)	4′ 11″ (Sept.)
Met. J.	6′ 6″,9	10′ 8″ (Febr.)	4′ 11″ (Sept.)
Kal. J.	6′ 7″,4		

Der mittlere Wasserstand ist also mehr als einen Fuss höher als in den beiden vorigen Jahren, was seinen Grund in dem, wenn auch nicht sehr bedeutenden, so doch ziemlich lange andauerndem Hochwasser zu Anfange des Jahres seinen Grund hat. Gefroren war die Saale im Winter 1866/7 gar nicht, im Winter 1867/8 aber zuerst am 8.—10. December, gegen Ende des Monats bedeckte sie sich mit grossen Mengen von Treibeis, so dass sich beim abermaligen Gefrieren (am letzten Tage des Jahres) die Oberfläche der Saale ungeheuer uneben gestaltete.

G. Schubring.

Anzeige.

Den verehrlichen Mitgliedern unseres Vereines

zur Nachricht, dass mit Einführung des neuen Bundesposttarifes die Zusendung unserer Zeitschrift sich unter Kreuzband wohlfeiler, bequemer und schneller als bisher ermöglicht. Die resp. Mitglieder, welche diesen Weg der Zusendung wünschen, sind gebeten, dem jetzt fälligen Jahresbeitrage zehn Groschen baar oder in neuen Francomarken beizufügen, wofür jedes während dieses Jahres erscheinende Monatsheft unserer Zeitschrift sogleich nach Erscheinen franco unter Kreuzband zugeschickt wird.

Halle im Januar 1868. Der Vorstand.

Druck von W. Plötz in Halle.

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Januar 1868.

Im Januar 1867 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel
der mittlere Barometerstand 1‴,27 zu tief (1851—1860 : 334‴,18),
der höchste „ 1‴,99 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 340‴,56),
der tiefste „ 2‴,59 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 326‴,29).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 14‴,87,
(1851—1860 im Mittel : 14‴,27),
innerhalb 24 Stunden aber + 11‴,58 (am $^{23}/_{24}$ Mittags 2 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 1°,08 zu tief ($18^{51}/_{60}$: 0°,43,),
die höchste Luftwärme war 0°,9 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 7°,7,),
die niedrigste Luftwärme war 3°,7 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel −7°,3,).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 17°,8,
(1851—1860 im Mittel 15°,0),
innerhalb 24 Stunden aber −7°,1 (am $^{23}/_{24}$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich 5°,9 (am 25 von Mg. 6. — Mttg. 2 U.)

Am 7., 19., 23., 24., und 29. war es Mittags 2 Uhr kälter als Morgens 6 Uhr; am 8. und 20. war es bis Mittags nicht wärmer geworden.

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende:

	1867	1851—1864	Differenz
27. Nov.— 1. Dez.:	−6°,32	−0°,36	− 5°,96
2. Dec. — 6. „	−2,36	−0,79	− 1,57
7. „ — 11. „	−0,32	−1,41	+ 1,09
12. „ — 16. „	4,80	−0,81	+ 5,61
17. „ — 21. „	−1,54	0,99	− 2,53
22. „ — 26. „	1,10	0,48	+ 0,62

Die Temperatur sank unter 0° a) überhaupt an 19 Tagen.
b) im Mittel an 13 Tagen.
c) ganz u. gar an 12 Tagen.

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,17 zu tief ($18^{51}/_{60}$: 1‴,83),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber 0,7% zu tief ($18^{51}/_{60}$: 84,0%).

Die Menge des Niederschlags war 113,2 C.-Z. zu gross, denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 110,49 C.-Z. Regen nämlich 95,01 C.-Z. Regen (an 8 Tagen) und 15,48 C.-Z. Schnee (an 3 Tagen). Es gab also im Verhältniss wenig Regen aber sehr viel Schnee.

Die Himmels-Ansicht war trübe, während sie im Mittel der Jahre 1851—1860 wolkig war. Die mittlere Windrichtung lag zwischen W und WSW, während sie im Mittel der Jahre 1851—1860: zwischen SW und WSW liegt (S — 54°24′ — W.) Electrische Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle nicht beobachtet.

Schubring.

d by Google

B Januar 1868. Beobachter: Herr

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft* in Graden	
	V. 6	M. 2.	A. 10	Mitt	V. 6.	M. 2	A 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2.
1	36,61	36,55	36,97	36,71	**0,41**	0,56	0,42	**0,46**	59	76	**52**	**62**	**—11,0**	—10,3
2	36,84	36,70	36,58	36,71	0,64	0,66	0,56	0,62	74	75	72	74	—8,8	—8,6
3	35,35	34,50	34,59	34,81	0,59	0,80	1,06	0,82	73	78	84	78	—9,4	—7,0
4	34,93	35,36	35,84	35,38	1,19	1,35	1,41	1,32	86	89	95	90	—3,9	—3,0
5	35,21	34,76	34,21	34,73	1,35	1,51	1,77	1,54	94	90	89	91	—3,6	—1,9
6	33,70	34,36	34,57	34,21	1,97	1,87	1,93	1,92	**100**	94	92	95	—0,2	1,2
7	34,53	34,32	34,74	34,53	1,62	1,43	1,28	1,44	95	92	88	92	—1,8	—2,7
8	34,86	35,73	36,70	35,76	1,23	1,23	1,34	1,27	95	95	94	95	—4,6	—4,6
9	37,13	37,61	38,17	37,64	1,41	1,56	1,38	1,45	90	90	87	89	—2,6	—1,6
10	37,95	37,83	37,85	37,88	1,32	1,44	1,35	1,37	89	95	89	91	—3,2	—3,0
11	37,28	36,82	36,54	36,88	1,35	1,43	1,09	1,29	89	89	87	88	—3,0	—2,4
12	35,53	34,96	35,06	35,18	1,09	1,06	1,16	1,10	94	82	85	87	—5,8	—4,6
13	34,12	33,17	33,04	33,44	1,81	1,93	1,91	1,88	96	82	82	87	—0,6	1,8
14	34,00	34,61	34,61	34,41	2,05	2,17	2,10	2,11	85	83	87	85	2,1	3,0
15	32,98	33,35	35,27	33,87	2,67	2,71	2,34	**2,57**	**100**	**100**	88	**96**	3,2	3,4
16	37,23	38,35	38,31	**37,96**	2,05	2,24	2,29	2,19	85	77	84	82	2,1	4,2
17	36,52	35,64	34,06	35,41	2,25	**3,02**	2,43	**2,57**	71	86	75	77	5,2	6,4
18	32,65	32,92	28,74	31,44	2,56	2,31	2,66	2,51	75	64	85	75	6,0	**6,8**
19	24,48	25,13	24,75	24,79	2,83	2,81	2,05	2,56	81	86	69	79	6,3	5,6
20	**23,70**	23,82	25,31	**24,28**	1,86	2,18	1,95	2,00	63	74	81	73	4,4	4,4
21	28,23	30,95	32,36	30,51	1,62	1,41	1,59	1,54	77	56	76	70	0,6	2,5
22	30,54	27,12	25,58	27,75	1,47	1,84	2,13	1,81	80	91	81	84	—1,0	0,2
23	24,71	26,60	29,32	26,88	2,18	1,54	1,63	1,78	90	66	95	84	2,2	1,8
24	35,12	38,18	**38,57**	37,29	1,38	0,87	0,82	1,02	90	72	81	81	—2,8	—5,3
25	35,99	33,44	32,40	33,94	0,51	1,15	1,27	0,98	61	77	89	76	—9,1	—3,2
26	32,19	32,14	34,68	33,00	1,38	1,96	2,01	1,78	85	86	93	88	—2,3	1,4
27	35,43	36,86	37,54	36,61	2,03	1,74	1,71	1,83	93	70	77	80	1,0	2,4
28	36,98	35,57	33,28	35,28	1,50	1,62	2,01	1,71	81	66	89	79	—0,8	2,3
29	30,98	33,43	34,63	33,01	2,17	2,05	1,86	2,03	96	95	86	92	1,4	0,8
30	36,07	37,22	36,09	36,46	1,71	2,11	1,92	1,91	77	85	77	80	1,2	2,4
31	35,05	34,51	33,70	34,42	2,08	2,25	2,07	2,13	79	80	83	81	3,0	3,8
Mitt.	33,77	33,95	34,00	33,91	1,62	1,70	1,66	1,66	83,97	81,97	83,62	83,26	—1,15	—0,15
Max.			38,57	37,96		3,02		2,57	100	100		96		6,8
Min	23,70			24,28	0,41			0,46		52		62	—11,0	

Druck der trocknen Luft: 27″ 8‴,25 = 332‴,25.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen und Nebel	4	70,4 Cub.-Zoll	5,87 L.
Schnee	6	153,3 „	12,77 „
Summe	10	223,7 „	18,64 „

Electrische Erscheinungen:
Keine.

Digitized by Google

Wärme. (Réaumur)		*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmstr. Engelhardt	
A. 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	V.	M	A.	M	Art u. Zeit.	Cub.Z.	F.	Z.
−9,4	−10,2	NO	NNO	ONO	4	10	10	8			6	6
−9,8	−9,1	NO	NO	NNO	10	10	10	10	*S.* gnz. Tag.		6	6
−4,9	−7,1	NO	NO	NO	10	10	10	10		6,5	6	6
−3,2	−3,4	SO	NO	O	10	10	10	10			6	6
0,0	−1,8	N	NNO	O	10	10	10	10	*S.* Ncht. 5-6.	55,0	6	6
0,5	0,5	O	ONO	OSO	10	10	10	10			6	6
−3,5	−2,7	O	ONO	NO	10	10	10	10			6	6
−3,7	−4,3	NO	NO	NO	*n*	*n*	10	10	*N.* bis Ab.		6	6
−2,5	−2,2	NO	NO	NO	10	10	10	10			6	6
−3,0	−3,1	NO	NO	NO	10	*n*	10	10			6	6
−5,0	−3,5	NNO	O	SSO	10	10	10	10			6	6
−4,1	−4,8	SO	SSO	S	10	5	3	6			6	6
1,7	1,0	SO	S	SSO	10	9	10	10			6	6
2,1	2,4	SW	SW	SO	1	7	10	6	*R.*Ncht.14-15.		6	6
3,2	3,3	SO	SW	SW	10	7	0	6	*R.* Mittags.	9,1	6	6
3,5	3,3	SW	SW	S	0	0	10	3			6	6
5,5	5,7	SW	SW	SO	8	6	9	8			6	6
5,0	5,9	SW	WSW	SO	1	5	10	5	*R.* Ab. Ncht.		6	6
4,5	5,5	SW	SW	SW	9	4	6	6		4,4	9	6
2,1	3,6	SW	WSW	WNW	8	10	10	9			8	11
0,5	1,2	WNW	WNW	W	0	3	0	1			9	7
3,0	0,7	W	SO	W	0	10	10	7	*S.* Mitt.—Ab	14,2	9	5
−1,7	0,8	SW	SW	NW	10	10	10	10	*S.* Ab.	27,1	9	5
−7,2	−5,1	NW	NW	NW	10	2	0	4		30,0	8	6
−3,6	−5,3	W	SSW	W	10	10	10	10	*S.* Ab.		8	6
0,9	0,0	W	NW	W	10	6	6	7		20,5	8	6
1,2	1,5	W	WNW	WNW	10	5	10	8			7	6
1,4	1,0	W	SW	SW	1	9	10	7	*R.* Ab.		7	6
0,9	1,0	W	WNW	WNW	10	6	7	8	*R.*Ncht.20-30.	36,5	7	4
2,5	2,0	NW	W	NW	8	9	10	9		20,4	7	3
2,5	3,1	W	W	W	10	10	6	9			7	2
−0,66	−0,65	*Mittl. Windrichtung*			8	8	8	8	*R* = Regen.		7	1,6
	5,9	S (79° 0′ 14″) W			*n*=neblig				*N* = Nebel.		9	7
	−10,2	W. z. S.							*S* = Schnee.		6	6

Eisstand. Eisgang. Eisfrei

Windrichtungen.			
1 mal	N	3 mal	S
4 „	NNO	1 „	SSW
17 „	NO	19 „	SW
3 „	ONO	1 „	WSW
5 „	O	14 „	W
1 „	OSO	7 „	WNW
8 „	SO	6 „	NW
3 „	SSO	0 „	NNW

Himmelsansicht.	
bedeckt (10.)	Tage: 13
trübe (9. 8.)	„ 7
wolkig (7. 6)	„ 7
ziemlich heiter (5. 4.)	„ 2
heiter (3. 2. 1.)	„ 2
völlig heiter (0)	„ 0
durchschnittlich: trübe (8).	

Luvseite des Horizonts: SO ... WNW (56—37) oder vollständiger: NNO (4—1); ONO (3—1); SO ... S (14—7); SW (19—17); W ... WNW (21—6).

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften

1868. Februar. № II.

Zur Kenntniss der Erzgänge des Anhaltischen Harzes,

mit einem Blick auf die Zechsteinformation seiner Umgebung

von

F. Schoenichen.

So wenig die gegenwärtige Mosaik der aus geschichteten und Massen-Gesteinen zusammengesetzten Erdrinde das Kunstwerk eines schöpferischen Augenblickes gewesen ist, sondern Jahrtausende und aber Jahrtausende gebraucht hat, um nach feststehenden Naturgesetzen in ihren variabeln Erscheinungen und Wirkungen auf die Bildungsmassen zu der jetzigen geognostischen Zeichnung der Erdoberfläche zu gelangen; eben so wenig konnten die Gänge als integrirende Theile desselben ausgeschlossen bleiben von den innerhalb langer Zeitepochen stattgehabten Vorgängen und Veränderungen. Es musste ein gewisser Connex stattfinden zwischen den Vorgängen, welche die Ablagerung von Sedimentgesteinen und das Auftreten von Massengesteinen zur Folge hatten, und denen, welche nach dem Aufthun von Gangspalten deren Ausfüllung bewirkten.

Wenn damit nun auch nicht gesagt sein soll, dass die Ursachen der Ablagerung von Schichtengesteinen dieselben waren, welche die Abscheidung von Mineralien innerhalb der Gangspalten hervorriefen und begünstigten, so kann gewiss

nicht angezweifelt werden, dass die Ablagerungen gewisser Formationsglieder und Gruppen zu derselben Zeit vor sich gingen, als gewisse Mineralien die Gangspalten zu füllen im Begriff standen. Wenn daher die Schichtengesteine submariner und terrestrer Parallelbildungen ihre Enstehung vorzugsweise mechanischen Ursachen verdanken, so möchten wohl die in den Gängen abgesetzten Mineralien als Parallelbildungen subterrestrer Natur meist chemischen Actionen zugeschrieben werden müssen, bei denen allen das Wasser als gemeinsamer Motor auftrat.

Das hohe Interesse, was den Geognosten leitet, die Charakteristik und relative Altersfolge der geschichteten Gesteine und der Eruptivmassen aus ihrer gegenseitigen Ueberlagerung und den darin enthaltenen Monumenten organischer Schöpfungsperioden aufzusuchen, um aus ihnen mit der Geschichte des Planeten, den Bedürfnissen der Völker Rechnung zu tragen, ebendasselbe Interesse im Speciellen führt den Bergmann zur Nachspürung einer Altersfolge der die Gänge erfüllenden nutzbaren Mineralien.

Glückt es, eine solche nicht allein für die Gangminer gewisser Districte, sondern auch für die bestimmter Formationen und Massengesteine nachzuweisen, so wird auch die Zeit nicht zu fern liegen, in welcher mit Bestimmtheit der Ursprnng derselben erforscht werden wird. Erst dann wird der Bergmann die Wünschelruthe ganz wegwerfen können und mit Sicherheit diejenigen Punkte zu bezeichnen im Stande sein, wo das Capital mit Nutzen anzulegen ist, bis dahin wird er seine Baue nach denjenigen Punkten dirigiren die für ihn die beste Ausbeute vermuthen lassen.

Wenn nun auch zur Erreichung dieses Zieles schon viele Schritte gethan sind, der Geognost mit ziemlicher Gewissheit die Lagerungspunkte von Salz-, Steinkohlen etc. voraus bestimmen gelernt hat, so liegt dasselbe für diese Gänge noch ziemlich weit entfernt. Jeder darauf hingethane neue Schritt ist eine Annäherung an dasselbe. In diesem Sinne habe ich es denn auch gewagt, meine Beobachtungen und Forschungen im Anhaltischen Grubenreviere des Harzes zu ordnen und der öffentlichen Kritik anheim zu stellen, das Nützliche daraus zu entnehmen und das Falsche zu verwerfen.

Digitized by Google

Weit entfernt davon, Alles, was ich in Folgendem niedergelegt habe, als feststehend anzusehen, muss ich ja schon jetzt einräumen, dass die Chemie, sobald sie Hand anlegt an die Untersuchung der hierbei thätigen Stoffe, im Stande sein wird, Irrthümer nachzuweisen, die aus der rein mineralogisch-geognostischen Anschauung hervorgingen. Demungeachtet werde ich eine angenehme Genugthuung schon darin finden, dass weitere Forschungen auf diesem Gebiete von den hier angeführten Daten benutzen und bei ähnlichen Beobachtungen bestätigende Parallelen finden wollen.

I. Gangmineralien des Neudorf-Strassberger Gangzuges.

Der Neudorf-Strassberger Gangzug ist unter den im südöstlichen Harze bekannten gangartigen Lagerstätten nutzbarer Mineralien diejenige, welche durch den seit mehreren Jahrhunderten darauf betriebenen Bergbau die meisten Aufschlüsse erfahren hat.

Hart innerhalb der Grenze Anhalts in wechselnder Streichungsrichtung zwischen hor: 4 und 9 mit variabelem Einfallen zwischen 35—70 Grad nach Norden auftretend, auf eine Länge von 7500 Lachtern bekannt, setzt dieser Gangzug in nordwestlicher Richtung durch einen Theil der Grafschaft Stolberg-Stolberg, um wieder in Anhaltisches Gebiet einzuspringen und dort sich (über Güntersberge) auszukeilen. In südöstlicher Richtung verlässt er den Anhaltischen Grund zum Uebergange in eine Parcelle der Grafschaft Falkenstein, die er durchschneidet und verschwindet nach kurzer Erstreckung über deren Grenze im Preussischen Gebiete bei Königerode nahe einer Dioritkuppe.

Durch wenig tief gelegene und reichhaltige Mittel nützlicher Minerialien und silberreicher Bleierze auf diesem Gangzuge, ermuthigt zur Ausdehnung des Betriebes öffnete die opferwillige Liebe der verschiedenen Bergherrn und der gesegnete Bergbau nach und nach eine Anzahl von Gruben mit wechselndem Erfolge. Von diesen stehen gegenwärtig in Betriebe die Gruben Pfaffenberg, Meiseberg, Birnbaum I, Glücksern, Glasebach und Frohe Hoffnungszeche. Theils ausser Betrieb gesetzt, theils ganz aufflässig geworden sind: Marie-Anne,

Langenberg, Birnbaum II., (vorsichtiger Bergmann genannt) Neuhaus-Stolberg und Agezucht. Die durch diesen Grubenbetrieb ausgeführten Arbeiten haben die Gangfläche bis zu einer saigern Teufe von 120 Lachtern blosgelegt und bieten in den Strecken, Firstenbauen, Schächten und Querschlägen, so wie an den Handstücken aus den Halden auflässig gewordener Baue ein reiches Feld zur geognostisch-geologischen Untersuchung über die Art der Gangspalten und deren Ausfüllung, sowie über die Beschaffenheit des Nebengesteins. — Es kann hier nicht die Absicht sein auf alle diese Erscheinungen in ihrem ganzen Umfange einzugehen, denn dazu fehlt es noch an Untersuchungen über die chemische Constitution vieler Substanzen, so wie an Aufschlüssen über den geognostischen Charakter der einzelnen Gesteinsglieder; ich beschränke mich hier vorläufig auf die Untersuchung der Qualität der Spaltenausfüllung und deren relative Altersfolge.

Bevor ich jedoch auf die nähere Beleuchtung derselben eingehe, sei es mir gestattet einige Worte über den Charakter des Ganges und seiner Erz- und Mineral-Mittel im Allgemeinen voranzuschicken.

Durch den Gebrauch des Ausdruckes „Gangzug" wurde schon von vorn herein angedeutet, dass diese Lagerstätte nicht aus einer einzigen mit Mineralien erfüllten Spalte besteht, sondern zusammengesetzt ist, von einer Menge von Klüften, Rissen und Trümmern, welche sich auf gewisse Erstreckung nach der Länge und nach der flachen Teufe zu einer oder mehreren mächtigen Spalten schaaren, deren Ausfüllung zusammen oder getrennt abgebaut wird, je nachdem der Reichthum an nutzbaren Mineralien und die Mächtigkeit der tauben Zwischenmittel es gestatten. Solcher Anhäufungen von Trümmerschaarungen und Gangerweiterungen finden sich in gewissen Zwischenräumen auf diesem Gangzuge in grösserer und geringerer Ausdehnung und werden hier wie an andern Orten mit dem Namen Erzmittel bezeichnet, sobald sie mit gewinnbaren Erzen oder Mineralien ausgefüllt sind. Dabei überwiegt gewöhnlich die Erstreckung eines solchen Mittels in diagonaler Richtung auf der Gangebene die Ausdehnung nach der Streichungsrichtung, welche zwischen 20 und 80 Lachtern schwankt. Die Form dieser Mittel ist eine sehr unregelmässige,

Digitized by Google

so dass sich ein für sie alle gleichzeitig passender Ausdruck in bildlicher Vergleichung nicht füglich geben lässt. Oefter erlangt eine solche Gangpartie eine Mächtigkeit von mehreren Lachtern, in welcher die Scheidewände der nur theilweise geschaarten Trümmer als grosse Keile und Bruchstücke des Nebengesteins und fein zertheilte Breccie in der Ausfüllung zerstreut eingeschlossen sind; ja es beträgt die Entfernung des äussersten Hangenden vom äussersten Liegenden zuweilen 20 und mehr Lachter. Auf den ersten Blick möchte es scheinen, dass dieses Verhalten der Gänge im Gegenhalt zu denen, welche in festem Gestein auftreten, in ein gewisses Abhängigkeitsverhältniss zu bringen sei mit der schiefrigen Structur des Nebengesteins, welches eine Streichungsrichtung zwischen hor 4 und 5 mit südöstlichem Einfallen behauptet, in welchem diese Trümmergänge gleich denen des Oberharzes aufsetzen. Wenn man indessen die das feste ungeschichtete Granitgebirge durchsetzenden Trümmerstöcke des Erzgebirges damit vergleicht, wo man in Hinsicht auf eine ähnliche Menge von neben einander aufziehenden Trümmern und Gängen zwar auf eine gewisse Aehnlichkeit stösst, so wird man bei dem durchaus verschiedenen Charakter des Nebengesteins doch bald davon abgeleitet und zu der Vermuthung geführt, dass nicht allein die leichtere Zerbrechlichkeit der Schieferschichten, sondern wichtigere Ursachen darauf hingewirkt haben, die Vertheilung einer solchen Zertrümmerung hervorzurufen.*)

Die Ausfüllung der Trümmer dieses Gangzuges betreffend findet sich in den Erzmitteln unter den vorzüglich bergmännisch wichtigen Minern Bleiglanz und Spatheisenstein begleitet von der ganzen Suite der weiter unten näher gekennzeichneten Mineralien in grösserer und geringerer Menge theils in bandförmiger Gliederung, theils in anscheinbar unregelmässiger Conglomerirung, theils gruppirt und vereinzelt in selbstständigen Trümmern. Hier und da gewinnt eine oder zwei Mineralspecien die Oberhand, während die andern mehr zurücktreten, wodurch einzelne Partien der Gangebene einen besondern Charakter erhalten. In den obern Teufen ist es Flussspath und Spatheisenstein, der theilweise in Brauneisenstein

*) Siehe darüber Fr. Weiss Satellitenbildung. Gotha — 1860.

umgewandelt ist, ohne jedoch die blättrigkrystallinische Structur eingebüsst zu haben. In tiefern Sohlen ist es Quarz — Kies — Spatheisenstein — Blende, welche abwechselnd den überwiegenden Bestandtheil der Gänge ausmachen.

Auf den tauben Zwischenmitteln wird die Verbindung der Erzmittel, da wo nicht die vollständige veränderte Lagerung des Nebengesteins eine Verfolgung der Trümmer erschwert und geringe Verwerfungen hervorruft, hergestellt durch schmale Spalten, auf denen die Anzahl der Gangmineralien beträchtlich herabsinkt, auch wohl ganz verschwindet, so dass nur noch eine Kluft, ein Besteg übrig bleibt, der durch seine Harnisch- Rutsch- und Schlifflächen doch immer noch deutlich genug Gesteinsbewegungen beurkundet, die innerhalb der Gangzone in grösserer Ausdehnung und deutlicher ausgeprägt stattgefunden haben, als im Nebengestein. Aus der bandförmigen Gliederung und dem Auftreten einzelner Mineralspecien in besondern Trümmern erhellt, dass der Absatz derselben nicht gleichzeitig geschah, sondern zu verschiedenen Zeitepochen stattfinden musste, da auch selbst in der Conglomerirung und Breccienerscheinung der Gemenge, eine Ordnung stattgehabt haben muss, die nach ihrer Bildung wieder gestört ist. Wären alle Spalten zu gleicher Zeit entstanden, so würde die Reihenfolge in allen dieselbe sein, wenn man nicht annehmen will, dass verschiedene Gesteinsschichten einen verschiedenen Mineralabsatz bedingten. Der Unterschied der Schichten, die an die Gänge herantreten, was so weit es sich jetzt zu beobachten Gelegenheit geboten hat, ist in seinen constituirenden Bestandtheilen nicht sehr von einander unterschieden. Es wechseln nämlich Thonschiefer von heller und dunklerer, ja schwarzer Farbe mit heller feinkörniger Grauwacke ab. Hin und wieder treten geringe Einlagerungen von Kalk bis in die Nähe des Ganges und auf mehren Punkten der Ganggrenze zeigt sich auch Pyroxengestein, dessen Verhalten zum Sedimentgestein und besondere Beziehung zum Gange näher zu bestimmen die Localität der Grubenbaue nur an einigen Punkten zugab. Vielleicht liesse sich die Behauptung feststellen, dass Spatheisenstein mehr an den Thonschiefer gebunden ist, während sich Quarz vorzüglich an die Grauwacke anschliesst. Grauwackensandstein habe ich nirgends im Nebengestein

Digitized by Google

entdecken können, er tritt innerhalb des Grubenrevieres nur sehr spärlich auf.

Bis jetzt kann ich daher nicht behaupten, dass das Nebengestein auch in diesen Revier einen besondern Einfluss auf die Ausfüllung des Ganges geäussert hat. Wahrscheinlicher schon wäre es, dass aus einer sämmtliche Mineralien in Lösung haltenden Flüssigkeit jeder Mineralabsatz einzeln in gewissen auf einander folgenden Zeitperioden erfolgte, wodurch die Entstehung selbstständiger Trümmer einer Mineralspecies erklärt würde, dagegen aber sprechen die Durchsetzungen, die in anderer Weise erfüllt sind, als dies geschehen sein würde durch Niederschlag sämmtlicher Miner aus einer Solution. Es lagerten sich also zu verschiedenen Zeiten und wie in der Folge ersichtlich wird, durch verschiedene chemische und mechanische Processe die Mineralien in den Gangspalten ab, welche nach und nach sich im Gestein öffneten. In diesem für vorliegende Verhältnisse entwickelten Satze liegt die Begründung zum Versuche der Aufstellung einer Altersfolge der Mineralien.

Vor der Aufzählung der einzelnen Gangmineralien und deren Eintheilung in natürliche Gruppen mit ihren Eigenthümlichkeiten muss ich noch vorausschicken, dass die vorläufig gewählte Aufeinanderfolge nicht Sache der Willkür ist, sondern dass ich mich, soweit es von vorn herein möglich war, von der aus einer grossen Menge von Beobachtungen, hervorgegangenen Anordnung, (wie sie die folgende Tabelle liefert) leiten liess, in welcher sie innerhalb der Gänge vom Nebengestein beginnend nach der Mitte zu dieselben erfüllen. Vielleicht ergiebt sich nach geschlossener Rundschau ihres paragenetischen Vorkommens eine Altersfolge, welche auf den ersten Blick durch eine allgemeine Uebersicht zu bewerkstelligen nicht möglich ist, denn gerade die Auffindung dieser Succession ist durch die Kreuzung und Schaarung so vieler Trümmer, durch mitten im Gange eingeschlossene Breccien, Bruchstücke schon gebildeter und erhärteter Gangtheile, also eigentlicher Gangbreccien so verworren, und unkenntlich gemacht, dass nur wiederholte und vergleichende Beobachtungen vieler Gangtheile dahin führen kann, eine Ordnung in dieses Trümmer- und Mineralchaos hineinzubringen. Dazu kommt

noch, dass die niemals ruhende Stoffwanderung zerstörend eingegriffen hat in fertig gebildet gewesene Mineralien und aus ihrer Zerstörung durch gegenseitigen Stofftausch neue zu schaffen thätig war, und noch ist; dadurch sind jüngere Mineralien zum Theil an die Stellen der ältern getreten und haben die primitive Reihenfolge geändert, eine Erscheinung, die besonders zwischen Flussspath und Bleiglanz des Mittelbaues der Grube Meiseberg stattgefunden hat, worauf Pseudomorphosen schliessen lassen, für deren Bestätigung die Eigenthümlichkeit der Form zu sprechen scheint. An demselben interessanten Fundorte habe ich Hohlräume von grossen Krystallformen gefunden (OP, $\breve{P}_{\infty}$, $^1/_2$ $\overline{P}_{\infty}$.) welche dem Baryt eigenthümlich sind, der sich auf Quarz von der Grube Hoffnung Gottes nicht selten in halbzersetztem Zustande vorfindet. Für den Neudorf-Strassberger Gangzug ist es die einzig mir bekannte Form. Der Stoff selbst ist völlig fortgeführt. — Lassen sich für diese Vorgänge auch im allgemeinen, gestützt auf die chemische Constitution der hiebei thätigen Stoffe Schlüsse über den Verbleib der jene zersetzten Mineralien constituirenden Gemengtheile ziehen, so fehlt es doch für den besondern Fall noch an der speciellen Kenntniss aller hiebei mitthätig gewesenen Stoffe und an Beobachtungen der physikalischen Einflüsse, welche den Kreis der wirklich stattgehabten Vorgänge aus dem Bereiche der Wahrscheinlichkeit herausheben, und damit eine Genealogie dieser Mineralien zu geben geeignet sind. So lange also dies nicht geschehen kann, muss die Genauigkeit der empirischen Beobachtung unter Mithülfe der daraus zu ziehenden Schlüsse verbunden mit der Vergleichung anderwärts beobachteter analoger Erscheinungen ausreichen, die Mittel zur Bestimmung der Altersfolge an die Hand zu geben bis neue Thatsachen und Erscheinungen an dazu geeigneten Handstücken aufgefunden werden.

1. Quarz, Kies.

a) Als Hornstein von graulich weisser öfter ins röthliche spielender bis bläulich grauer Färbung *) bildet derselbe nicht nur den ersten Ueberzug vieler Gangtrümmer, in dem

*) Hervorgebracht durch geringe Beimengungen von Kieselmangan.

sich abgerundete Gerölle und Breccien des Nebengesteins so wie granatähnliche Ausscheidungen vom Zinkblendekryställchen und kleine Bleiglanzpartien porphyrartig eingestreut vorfinden, sondern tritt auch als Schichtenscheider und als langgestreckte linsenförmige Einlagerungen und kleine stockförmige Ausscheidungen im Nebengestein auf, begleitet von talkähnlichen Mineralblättchen. Stockförmige Knauer sind durchzogen von dichtem Spatheisenstein. Die Schieferschichten, welche diese Hornquarzausscheidungen umschliesen, schmiegen sich dicht an diese Formen und zeigen dabei Krümmungen und Biegungen in kleinen, wie in der Nähe des Ganges in grossem Massstabe angetroffen werden, ohne dabei Spaltungen bemerken zu lassen, so dass unläugbar diese Sedimentschichten, auf deren geschlossenen Klüften oft Schwefelkies sich abgelagert, noch in einem zähen Zustande befanden, als die Bildung und Abscheidung der beiden Mineralien vor sich ging.

Seine Verbindung mit dem Nebengestein ist oft eine sehr innige, oft aber auch ist er durch Rutschflächen von demselben getrennt, und wird von jüngern Quarzgebilden durchsetzt; zweifelsohne ist er der älteste der Gangtrümmer.

b) Gemeiner Quarz und Kies. — Ausserdem tritt er als dichte weisse von häufigen Kiesausscheidungen begleitete Masse oft mit krystallinisch stänglicher Absonderung als erster Ueberzug des Nebengesteins so wie als Zwischenglied auf und zeigt nach der Innenseite des Ganges gerichtet eine mit kleinen Pyramidenspitzen übersäete Oberfläche, die grossentheils wieder von andern Minern überdeckt ist, ja seine Substanz bildet nicht selten die Hauptfüllungsmasse der mächtigsten Trümmer, in denen die übrigen Mineralien wie die Breccien der Wandungen eingekittet erscheinen. Als Zwischenglied ruht er auf Hornquarz — Blende — Bleiglanz und Spatheisenstein und ist hin und wieder beim Erscheinen mit einem der letzten beiden Miner von einer talkähnlichen grünlichen Kieselverbindung begleitet. Ueberdeckt wird er von Spatheisenstein, Blende, Flussspath — Bleiglanz und Kalkspath. Sehr deutlich und unzweifelbar, dass der mit dem Quarz auftretende Schwefelkies als Ausscheidung aus der noch gallertartigen Quarzmasse hervorgegangen ist, zeigt das mit dem liegenden Querschlage der

11. Strecke der Grube Pfaffenberg in West neben andern Trümmern angefahrene liegende Trumm. Aus einer auf Spatheisenstein ruhenden Unterlage von milchigem Quarz zeigt sich der Kies in krystallinischen Blättern und Strahlen fächerartig angeschossen und ausgeschieden in quarziger Grundmasse gerade in derselben Weise, wie das Wasser in gefrorenem Thone durch Krystallisation eine Menge von Sprüngen und Rissen bildet, die mit Eis ausgefüllt sind. In grösserem Maasstabe findet sich diese Erscheinung auf einzelnen Trümmern der Grube Glasebach, sowie auf dem benachbarten Fürst Victor Friedrichs Zuge, wo diese Kiesausscheidung Gegenstand der Gewinnung ist.*) Selbstständige Trümmer von Quarz treten vielfach sowohl im Nebengesteine und da besonders im Liegenden als auch im Gange selbst auf, wo sie eines der jüngsten Glieder der Gangausfüllung den Kalk durchsetzt, der in mächtigen Trümmern seinerseits den ganzen Gangzug kreuzt und verwirft, wie das auf dem westlichen Mittel des Meiseberges der Fall ist.

Die Periode des Quarzabsatzes innerhalb der Gangtrümmer nimmt demnach einen bedeutenden Zeitraum ein und schlisst die Bildungsepochen fast sämmtlicher paragenetischer Mineralien dieses Gangzuges in sich; sie begann bei der ersten Spaltenbildung und reicht bis in die Periode des Kalkabsatzes hinein.

c) Bergkrystall. Da wo Quarzabscheidungen ohne Unterbrechungen, veranlasst durch das Aufreissen neuer Spalten und damit verbundener Breccienbildung oder Störungen in Folge von Ausscheidungen und von Niederschlägen neuer Substanzen vor sich gingen, so dass die Flüssigkeit, aus der er krystallisirte, in geklärtem Zustande zu jenen Räumen gelangte oder dort Gelegenheit zum Absetzen fand, setzte er in grösseren Krystallen an, welche an ihrem Anheftungspunkte von milchweisser Farbe, opak, in der Mitte pellucid und in der Spitze völlig durchsichtig sind.

Was nun in Beziehung auf die Bildungszeit des Quarzes gesagt ist, hat auch für den ihn begleitenden Kies Geltung

---

*) Es ist dieser Kies eine jüngere Bildung, welche viel schneller an der Luft zersetzt wird, als der in Krystallen ausgeschiedene.

Digitized by Google

nur dass von Kies nie grosse Krystalle gefunden werden. Der Kies findet sich eben so wie der Quarz auch den Kalkspath älterer Bildung überlagernd.

In seltenen Fällen ist der Schwefelkies von Arsen- und Nickelkies begleitet.

2. Talkähnliches Mineral.

Talkähnliche' Mineralausscheidungen finden sich sehr häufig in der Nähe des Ganges auf feinen Klüften des Nebengesteins sowohl des Thonschiefers, als der Grauwacke und zwar besonders deutlich auf den Klüften dunkler Thonschiefer des Glücksternes und des Mittelbaues der Grube Meiseberg. Weniger häufig ist dieses Vorkommen innerhalb des Ganges selbst zu beobachten. Es hat eine zeisig-, mai-, apfelgrüne auch wohl schwefelgelbe Färbung und ist innerhalb der Gangzone oft mit dünnen Häutchen von Bleiglanz überzogen, so das also Talk sich an die Kluftwand angelegt hat und Bleiglanz in seinen Klüften birgt. Ich habe dasselbe mit dem Namen Talk bezeichnet, weil seine Eigenschaften dem Talke sehr ähneln. Die Entscheidung über die Frage, ob es ein Magnesia oder Thonerdesilicat ist, muss ich der chemischen Analyse überlassen, der dann auf die Taufe des Minerals oder verschiedener Specien dieser Verbindungen obliegen. Dasselbe gilt von einem chloritähnlichem Gestein, was sich in der Nähe von Trümmerauskeilungen und kleinen Verwerfungen öfter beobachten lässt, z. B. aut dem liegenden Trumme des Meiseberges, in der Firste der 2ten Strecke des Birnbaumes, in der 2ten westl. First der 8ten Strecke des Pfaffenberges und in O. mehr. Dasselbe ist zusammengesetzt aus Lamellen von Quarz mit solchen zweier anderer Mineralien von grauweisser und schön kupfergrüner Farbe; diese haben eine etwas grössere Härte als der Talk, so dass ich das grüngefärbte für Chlorit halten möchte. Eingelagert als Keile im Thonschiefer wird es durchsetzt von Trümmern verschiedener Füllung.

Einige Beispiele des Vorkommens vom Talk giebt folgende Succession.

a) Thonschiefer mit Talk — Quarz — Eisenspath — Kalkspath.

b) Grauwacke von Bleiglanz durchdrungen, Hornstein

Talk mit Bleiglanzhäutchen — Zinckblende — Bleiglanz Spatheisenstein — Quarz.

c) Talk und Blende auf Klüften eines hellen Thongesteins, welches umschlossen ist von gekneteter Thonschiefermasse — Spatheisenstein.

d) Talk auf Klüften des Thonschiefer — Spatheisenstein.

e) Talk als Umhüllung einzelner Schiefer und Wackenbruchstücke durchsetzt von Spatheisenstein — Quarz — Eisenspath.

f) Talk ähnliches helles Gestein in Klüften, in denen Talk ausgeschieden ist, Darin setzen auf

α) Quarz — Blende — Bleiglanz.

β) Spatheisenstein und Quarz.

γ) Kalk.

Umwandlungen von Krystallformen andrer Mineralien in Talk oder Speckstein, wie es der Fall auf den Gängen von Göpfergrün bei Wunsiedel in Bayern der Fall ist, finden sich hier nicht, so dass hieraus, wie aus obigen Beispielen, wohl geschlossen werden kann, dass Talk- und Chloritausscheidungen hier Gebilde höheren Alters sind, als die Gangausfüllungen, denen sie kurz vorangingen und vielleicht mit den Hornquarzausscheidungen in Verbindung zu setzen sind. Eine directe Altersvergleichung dieser talkähnlichen Mineralien mit andern Vorkommen dieser Art z. B. im Erzgebirge in Sachsen und denen von Göpfergrün in Bayern kann wohl nur erst nach der Aufstellung der relativen Altersunterschiede des Nebengesteins geschehen, in welchen sie auftreten.

3. Zinkblende.

Die Zinkblende wird in verschiedenen Farbenvarietäten vom opaken Braunschwarz bis zum pelluciden dunklen Honiggelb angetroffen. Sie bildet selbstständige Trümmer, die sich durchsetzen; es fanden also während ihres Absatzes neue Spaltenbildungen statt. Eingestreut von variabeler Färbung liegt

a) sie in kleinen granatähnlichen Krystallen und Krystallpartien, zuweilen von Bournonit und Bleiglanz begleitet, in einer wackenähnlichen Grundmasse, welche das Bindemittel für Gerölle und für Breccie des Nebengesteins abgiebt, worin sie mit jenen Begleitern auch Trümmer ausfüllt.

Digitized by Google

b) Im Spatheisenstein kommt sie selten in dieser Form vor und wenn es der Fall ist, findet sie sich als bandförmige Zwischenlagerung in denselben auch oft vom Bleiglanze begleitet.

c) In Gemeinschaft mit Bleiglanz und in demselben krystallinische Partien füllend, so wie umschlossen von diesem als Breccie tritt sie sehr häufig auf und es möchte scheinen, als halte sie sich gern an diesen so wie an den

d) Quarz den sie grossentheils als Ablagerungsort benutzt hat. In den älteren Varietäten des Quarzes findet sie sich vorzüglich krystallinisch ausgeschieden.

e) Unbedeckt auf Quarz und Thonschiefer in glänzenden dunkelfarbigen Krystallpartien jedoch ohne Regelmässigkeit der Krystallbildung.

f) Sehr spärlich ist sie als Decke von grossen Krystallen des Flussspath aufgetreten, welcher nach der Vollendung der Blendebildung meist weggeführt wurde, so dass nur noch grossentheils die Hohlräume von $_{\infty}O_{\infty}$ schwach mit O combinirt zurückgeblieben sind, in denen hin und wieder ein Skelet von Flussspath angetroffen wird. Die Blende enthält Kieskrystalle eingeschlossen und wird von Quarz bedeckt also: Flussspath — Blende — Kies — Quarz.

4. Spatheisenstein — Bleiglanz — Flussspath.

Nächst dem Quarz bildet Spatheisenstein die Hauptausfüllungsmasse der Gangspalten. Es lassen sich von ihm zwei Structurvarietäten unterscheiden; einmal eine feinkrystallinische fast dichte, und dann eine krystallinisch grobblättrige, aus deren Verschiedenheit sich wohl auf die längere oder kürzere Zeitdauer zur Vollendung seiner Ablagerung und auf verschiedene dabei wirksam gewesene Temperaturgrade schliessen lässt. Der fein krystallinische ist der ältere; er sitzt in wulst- und polsterförmigen Massen, als Stalactiten und Stalagmiten auf der grossentheils quarzigen Unterlage oder auf frischen Spaltenwänden. Als Knauer, abgerundete Kugeln die zuweilen wie Geoden innerlich mit Drusenräumen versehen sind, welche Krystalle von Eisenspath — Bleiglanz — Kalkspath auskleiden, wird er von Bleiglanz — Zinkblende — Quarz und Kalkspath umgeben. Nach dem Loslösen solcher

Schichten vom Spatheisenstein, was allerdings nur selten gelingt, zeigt sich seine Oberfläche bedeckt mit kleinen undurchsichtigen strohgelben Krystallen.

Mit diesem Spatheisen in sehr engem Zusammenhange steht der Bleiglanz, von dem man nicht sagen kann, dass er auf oder unter demselben vorzüglich abgelagert sei. Es erscheint als sei der Spatheisenstein noch in ganz weichem Zustande gewesen, als der Bleiglanz sich in Tropfenform und langgezogenen Partien, die mit dem Ausgangspunkte durch dünne Fäden und stengelähnliche Formen in Verbindung blieben, nicht nur hineinbewegte, sondern auch öfter denselben durchdrang und Verbindung herstellte mit dem auf dem Eisenspath abgelagerten und zwischen demselben auftretenden Einlagerungen dieses Erzes, wodurch gewissermassen eine Marmorirung des Spatheisensteins durch Bleiglanz hervorgebracht ist.

Mit der Auflagerung von Bleiglanz wird das Gefüge des Eisenspathes ein gröberes. Auch Flussspath begleitet ihn in dieser Wanderung, der aber theilweise wieder fortgeführt, nur zerfressen noch in den $_{\infty}O_{\infty}$ Hohlräumen zurückgeblieben ist, welche sich auf und in dem Eisenspath und auf den Berührungsflächen des Bleiglanzes mit diesem bemerklich machen.

Beim Aufreissen neuer oder beim Wiederaufreissen alter Spalten bildeten sich Breccien entweder des Nebengesteins oder der die alte Spalte erfüllenden Mineralien und so kommt es, dass Bleiglanz die Blende so wie den Quarz umhüllen konnte, so weit die Miner schon gebildet waren.

Die grobblättrige Varietät des Eisenspathes ist jüngerer Bildung; sie kommt als Ausfüllung starker 2 1/2 bis 3 Lachter messender Trümmer vor mit Kupferkies, etwas Schwefelkies und Kalkspath, der diese grobblättrige Textur in noch höherem Grade besitzt. Die Krystallform des Spatheisensteins ist R zuweilen mit 0R combinirt. Auf dem Ausgehenden des Ganges trifft man diesen Spatheisenstein in grossen Krystallen umgewandelt in Brauneisenstein, umschlossen von Quarz und Höhlräume dieser Krystallform im Quarz.

Gerade so wie der Spatheisenstein in zwei Phasen erscheint, treten auch Bleiglanz und Flussspath auf. Die herrschende Form des Bleiglanzes ist O mit $_{\infty}O_{\infty}$ oft mit

Digitized by Google

$_{\infty}$ O combinirt, hin und wieder blos der Form O. Alle diese Bleiglanzformen, zuweilen bunt angelaufen, haben lebendigen Metallglanz auf ihren vollkommen ausgebildeten glatten Krystallflächen. Neben diesen zeigt sich auf dem Mittelbaue des Meiseberges noch eine andere Combination $_{\infty}$ O $_{\infty}$ mit O. Diese steht durch das Verschwinden des O der Würfelform sehr nahe, während bei jenen das Octaeder vorherrscht. Die der Würfelform nahen Bleiglanze besitzen allesammt rauhe ich möchte sagen, zusammengerunzelte Krystalloberflächen und verzogene, verschobene Formen, trotzdem die Spaltbarkeit desselben den Krystallen conform ist. Diese Bleiglanze sind entweder der beginnenden Zersetzung unterworfen gewesen, oder es sind Pseudomorphosen. Die Rauheit der Krystalloberflächen besteht in einer grossen Menge| ungeregelt sich kreuzender erhabener Spaltenrelieffe, ähnlich denen der Umhüllungspseudomorphosen des Kalkes nach Baryt, die wir später kennen lernen werden. Die Zersetzung könnte also unvollendet geblieben sein, während ein neues Mineral sich darüber ablagerte, was in diesem Falle Flussspath und Bleiglanz O, $_{\infty}$ O $_{\infty}$, $_{\infty}$ O war. Nach der Art und Weise| der Pseudomorphosenbildung und der Eigenthümlichkeit der Krystalloberflächen scheint das aber weniger wahrscheinlich, weil sich nicht leicht erklären lässt, weshalb einzelne Theile des Bleiglanzes von der Krystalloberfläche ab und in der eigenthümlichen Art, ohne dass der Krystall zerklüftet wurde, früher, als andre aufgelöst wurden. Noch mehr aber spricht gegen diese Annahme der Umstand, dass die Zersetzung auf einmal unterbrochen und nicht fortgesetzt ist, als das neue Mineral ihn zu bedecken begann. Es wäre dies der einzige Fall einer suspendirten Auflösung wovon abgegangen werden muss, wenn sich eine andere Erklärung findet. Ich möchte deshalb die Form dieses Bleiglanzes lieber aus einer Pseudomorphose herleiten, wodurch die Oberflächengestaltung analog mit andern Fällen der hiesigen Gänge Erklärung findet. Auch der Flussspath findet sich nemlich in zwei Formen hier vor; einmal als $_{\infty}$ O $_{\infty}$ mit kleinem O und in dieser Form ist er frisch, durchsichtig und ohne Sprünge und Klüfte von hellgrüner Farbe, so dass an seiner normalen Krystallbildung nicht gezweifelt werden kann, auch seine Spaltbarkeit ist dabei normal;

ein andermal findet er sich als Octaeder mit zurücktretendem $_{\infty}O_{\infty}$. Diese Formen besitzen keine Spaltbarkeit, sind von undurchsichtiger schmutzig weisser Farbe und zeigen ähnlich den Bleiglanzwürfeln auf ihrer Oberfläche hervorspringende Rissreliefe. Es geht unzweifelhaft aus diesen beiden Momenten hervor, dass er Pseudomorphose ist und zwar nach dem Minerale, dem diese Form eigenthümlich ist, dem Bleiglanze. In dieser Weise finden sich Exemplare des Ganges, auf denen man beobachtet.

a) Quarz — Bleiglanz.

b) Blende — Bleiglanz — Flussspath.

c) Flussspath — Bleiglanz — Flussspath.

d) Quarz — Bleiglanz — Spatheisenstein — Flussspath — Bleiglanz mit Barytabdruck.

An dem Exemplar Nr. d sitzt der glänzende Bleiglanz-Krystall mit der Form O, $_{\infty}O_{\infty}$ auf einen Bleiglanze mit matter runzeliger Oberfläche von $_{\infty}O_{\infty}$ mit O. Der Abdruck des Barytes auf dem jüngern Bleiglanze ist theilweise mit Spatheisenstein und Flussspath überdeckt, so dass die Altersfolge sein würde:

Quarz — Bleiglanz — Spatheisenstein — Baryt — Flussspath — Bleiglanz.

Der ältere Bleiglanz von der Form $_{\infty}O_{\infty}$, O ist Pseudomorphose nach Flussspath. Es musste daher dieser Flussspath $_{\infty}O_{\infty}$, O auf Quarz aufsitzend umgeben werden von Spatheisenstein, ehe er wieder aufgelöst und von Bleiglanz verdrängt werden konnte. Die Folge und deren Wechsel war:

Quarz — Flusspath — Spatheisenstein.

Der Flussspath wurde gelöst, es trat Bleiglanz an seine Stelle also:

Quarz — $\left\{\begin{matrix}\text{Flussspath}\\\text{Bleiglanz}\end{matrix}\right\}$ Spatheisenstein — Bleiglanz, der seinerseits nun wieder auf der Oberfläche, nachdem er die leeren Würfelformen des Flussspathes erfüllt hatte, frei krystallisirte in O, $_{\infty}O_{\infty}$. Die Zersetzung des Flussspathes dauerte fort und der neue Bleiglanz wurde wiederum überdeckt vom Flussspath, also

Quarz — Bleiglanz Spatheisenstein — Bleiglanz — Flussspath. Dieser letzte Bleiglanz zeigte Barytabdrücke

so dass wir das Erscheinen von Baryt vor dem Bleiglanz einzuschalten hätten also:

Quarz — Flussspath — Spatheisen — Baryt — Bleiglanz — Flussspath.

Nun komme ich zur Erklärung der Pseudomorphosen des Flussspathes nach $O, {}_{\infty}O{}_{\infty}$ Bleiglanz. Dieser Bleiglanz von Flussspath umhüllt und wieder gelöst und fortgeführt liess Hohlräume zurück, die sich mit Flussspath füllten und die Formen von $O, {}_{\infty}O{}_{\infty}$ ohne Spaltbarkeit und umgeben von durchsichtigen Flussspath zeigen also:

$$\text{Quarz} - \left\{\begin{matrix}{}_{\infty}O{}_{\infty}, O \\ \text{(Flussspath)} \\ \text{Bleiglanz}\end{matrix}\right\} - \text{Spatheisen} - \text{Baryt} - \text{Bleiglanz} \quad O, {}_{\infty}O{}_{\infty}$$

Flussspath

durch Verschwinden des ersten Flussspathes und des Barytes entsteht nun die Reihe

$$\text{Quarz} - {}_{\infty}O{}_{\infty}, O - \text{Spatheisen} - O, {}_{\infty}O{}_{\infty}$$

Bleiglanz — Flussspath, wie sie das Handstück Nr. d. zeigt.

Die wiederholte Zersetzung der einzelnen Mineralien und der gegenseitige Formwechsel auf gewissen Punkten des Ganges, woraus sich denn die verschiedenen Aufeinanderfolgen der Beispiele a. b. u. c. erklären lassen.

Es geht also aus diesen Pseudomorphosen hervor, dass Flusspath, Spatheisenstein, Baryt und Bleiglanz nach ihrer Bildung wieder gelöst sind, dass also auch für den Bleiglanz eine Entstehung aus wässeriger Lösung angenommen werden muss. Aehnliche Vorgänge dürfen auch für den Niederschlag der Blende anzunehmen sein, mir fehlen hierüber aber noch die Beläge.

Der Baryt als solcher ist gänzlich verschwunden, findet sich aber mit grosser Wahrscheinlichkeit in den als Kalk angesprochenen Mineralien, worüber nur chemische Analysen Aufschluss zu ertheilen im Stande sind.

Die Zersetzung des Eisenspathes und dessen Neubildung ist ebenfalls dargethan und sind die beiden vorzüglichsten Phasen angeführt.

Der Bleiglanz wurde ebenfalls gelöst oder zersetzt und wieder gebildet.

Da wo die Zwischenglieder Baryt und Spatheisenstein

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

fehlen, umhüllt Bleiglanz grosse auf Quarz aufsitzende Flussspathkrystalle. Die besonders im Innern sehr mürbe sich leicht entfernen lassen. Die zurückbleibenden Hohlräume zeigen nicht die regelmässige Form der Würfel, wie der Flussspath in seiner Umhüllung von Quarz, Spatheisenstein und Blende. Die Würfel sind verschoben und verdrückt und bieten auf ihrer Oberfläche runzelige Zeichnungen ähnlich den nach Flussspath geformten Bleiglanzpseudomorphosen, so dass man hier wie dort geneigt sein muss vorauszusetzen, dass der Flussspath schon in der beginnenden Lösung oder Zersetzung begriffen war, als er vom Bleiglanze oder auch vom Spatheisenstein überdeckt wurde, wodurch die Runzeln der Afterkrystalle der Umhüllungspseudomorphosen entstanden, wenn nicht diese Flussspathkrystalle wieder eine durch Bleiglanz hindurchgegangene zweite Pseudomorphose nach Flussspath sind, welche ihre Formenverschiebungen in der Zeit der Bleiglanzausfüllung erhielten. Der Bleiglanz in seiner grossblättrigen so wie dichten Struktur als Bleischweif erscheint oft gezogen und gedehnt und hineingepresst in die Formen, die er einnimmt. Schuppen, Blätter sowohl wie fein krystallinisches Gefüge des Bleischweifes treten besonders, wenn er in bandförmiger Gliederung von Eisenspath und Flussspath begleitet wird, lamellarisch gezogen, gestreckt und nach einer Richtung gestreift auf, so dass trotz der Anzeichen für Bildung aus wässeriger Lösung von einem flüssig gewesenen Zustande nicht so leicht abgegangen werden kann. Ich werde hierauf später zurückkommen, und beide Zustände mit der Spaltenbildung zu erklären suchen.

Unbedingt die hervorragendste Rolle unter diesen Mineralien spielte während einer langen Zeit der Spaltenausfüllung der Flussspath Wir sahen ihn kurz nach der Bildung des ersten Quarzes und vor dem Spatheisenstein auftreten und Veränderungen vornehmen. Er ist zuweilen älter als die Blende, die ihn überdeckt, aber ihrerseits vom Spatheisenstein, Blende etc. durchsetzt wird. Ihre Umgestaltungen erstrecken sich bis in die Zeit, wo der Kalkspath anfing aufzutreten. Auffallend ist dabei, dass der Flussspath sich aus den grösseren Teufen heraus nach dem Ausgehenden der Gänge massenhaft gezogen hat, wie dies die Gruben: Maria-

Digitized by Google

Anna, Meiseberg-Glasebach und die auf jenen dem Neudorf-Strassberger Gange parallelen Gangzügen bebauten Gruben Ernst August im Suderholze bei Strassberg und Erbgrafenzeche bei Stolberg zeigt, wo er in grossen Mengen gefördert wird.

Die Reihenfolge würde sich demnach gestalten:

Quarz, Flusspath, Blende { Baryt / Spatheisenstein, Bleiglanz.

Bleiglanz und Bournonit finden sich auch in rundlichen Stükken und unvollkommen ausgebildeten Krystallen in Drusenräumen, so dass es scheint, als sei die Unterlage auf der sie krystallisirten später weggeführt.

5. Bournonit.

Zeigt sich nur sehr untergeordnet, so dass etwas Näheres hier zu sagen unterlassen werden muss. Er kommt unter sehr ähnlichen Verhältnissen vor, wie der Bleiglanz. Selbst in ihm zeigen sich Barytformen abgedrückt, so dass er nicht zu den Gebilden der jüngsten Epoche zu zählen ist, obgleich seine Fortbildung, wie die des Bleiglanzes und Kupferkieses bis in den Kalkspath hineinreicht.

6. Zundererz

wird zuweilen in Drusenräumen des Quarz und auf Bleiglanz von der Form O, $_{\infty}$O$_{\infty}$, gefunden.

Quarz — Bleiglanz — Zundererz.

7. Antimonglanz

in nadelformigen Krystallanhäufungen im Quarz ist sehr selten.

8. Wolfram

in grossen ausgebildeten Krystallen, umschlossen von Spatheisenstein und auf Bleiglanz aufsitzend, der auf Quarz ruht, zeigt die Kiesfirste des Meiseberges. Auf der Grube Glasebach sind seine Krystalle und Krystallbruchstücke umschlossen von Quarz und Schwefelkies also

Quarz — Bleiglanz — Wolfram — Eisenspath — Quarz.

9. Scheelerz

findet sich eingesprengt neben Kies und Quarz derb und in kleinen Octaedern krystallisirt von orangegelber Farbe.

10. Fahlerz

trifft man verhältnissmässig wenig an, so dass auch dessen

Stellung und Verhalten in der Reihe der Gangmineralien wenig bestimmbar ist.

11. Kupferkies

kommt derb im Spatheisenstein jüngerer Bildung, im Kalkspathe in Drusenräumen unansehnlich krystallinisch vor. Auf manchen Punkten eingelagert in Bleiglanz oder als letztes Glied auf Bleiglanz. Gegen die Massen von Bleiglanz und Spatheisenstein verschwindet er. Zu bemerken ist, dass er aus dem Spatheisenstein bis in den Kalkspath hinein reicht.

12. Hohlräume rhombischer Krystallformen

$\breve{P}_{\infty}$, $\overline{\breve{P}}_{\infty}$, ${}^{\infty}\breve{P}_{\infty}$, OP zuweilen mit ${}_{\infty}\breve{P}2$.

Im Hangenden des Mitttelbaues der Grube Meiseberg zeigten sich Drusenräume, welche theilweise von Kalkskeleten erfüllt waren. Bei näherer Untersuchung stellten sich die in ihrer Lage theils unverändert gebliebenen Kalkspathstücke mit eingeschlossenen Flussspathpartien als letzte Ausfüllungsmasse der früheren Drusenräume heraus, dessen Seitenwände mit grossen in einander verwachsenen Krystallen bis zu $^1/_2$ Fuss Länge ausgekleidet waren, deren Hohlräume, da die sie füllende Substanz ganz ohne eine Spur zu hinterlassen, verschwunden sich in den Kalkskeleten vorfanden und mit Wasser erfüllt waren. Die Krystallform ist der des Baryts eigenthümlich, so dass die Vermuthung nahe liegt, da sich z. B. auf dem Gange der Grube Hoffnung Gottes Baryt in Menge zwischen und auf Quarz in sehr zersetztem Zustande oft vorfindet, dass die schwefelsaure Verbindung fortgeführt und in dem Kalke der Baryt als Witherit oder Barytochalcit vorfindet. Dadurch auf die Formen des Barytes aufmerksam gemacht, der sich auf dem Grubenzuge bis jetzt nicht gezeigt hat, fanden sich ähnliche Abdrüke beim weiterm Nachsuchen auch am Bleiglanze und Bournonite. Auf den innern Wandungen der Hohlräume des Kalkes bemerkt man, wie wir auf Pseudomorphosen des Bleiglanzes nach Flussspath schon gesehen haben, in der Richtung der kurzen Achsen vorzüglich erhabene Rissausfüllungen des umschliessenden Minerales, so dass es scheinen möchte, als seien die Krystalle durch plötzlichen Eintritt einer erhöhten Temperatur zersprungen, bevor sie umhüllt wurden. Diese Hypothese schwindet indessen sofort, wenn man beobachtet, dass bei der beginnenden Zer-

setzung von Mineralien in Krystallen oder derben Massen, wie hier am Flussspath, am Spatheisenstein, am Baryt der Grube Hoffnung Gottes, die der Auflösung entgegengehende Substanz sehr durchklüftet erscheint, wovon die Ursache wohl in der Entziehung eines seiner Bestandtheile liegt. Kalkspath häufte sich also um den Baryt an, als dessen Zersetzung begonnen hatte, woraus die vorher ausgesprochene Ansicht über das Verbleiben der Baryterde noch mehr bestätigt und geschlossen werden möchte, dass mit dem Hinzutreten der Kalklösung der Flussspath, der bisher die Umhüllung des Barytes gewesen war, zurückgedrängt wurde und jetzt in der Auflösung begriffen nur noch als einzelne unregelmässige, bröckliche Stücke, ich möchte sagen in den Kalk übergehend sich vorfindet. Demnach würde die Reihenfolge zwischen diesen Mineralien folgende sein:

Baryt — Flussspath — Kalkspath.

In den Hohlräumen des Barytes erscheinen noch kleine Quarzkrystallanhäufungen und etwas Kies als Bildungen neuerer Entstehung.

Woher kam aber die Kalksolution, welche verändernd auf die vorhandenen Mineralien einwirkte? Unbedingt auf Klüften des Gesteins, welche Zerreissungen und Verschiebungen des Hangenden gegen das Liegende hervorbrachten, woraus auf Bewegungen geschlossen werden muss, die sich äusserten und auch wahrgenommen werden an den zerbrochenen und geknickten Höhlraumformen des Barytes. Die Folge vom Baryt an wäre auf dieser Localität also

Baryt — Flussspath — Kalkspath — { Quarz / Kies

ohne dass hiebei jedoch der Kies als Ausscheidung des Quarzes erscheint.

13. Kalkspath.

ist eine der jüngsten Bildungen und tritt in verschiedenen Formen auf. Vorzüglich ist es die Combination $_{\infty}P-{}^{1}/_{2}$ R worin er erscheint und in welcher die eine oder die andere Form vorherrscht, Nicht selten zeigt sich aber auch der Kalkspath krystallisirt in R mit untergeordnetem $_{\infty}P2$. Dieser enthält Mangan in nicht unbedeutender Menge, wahrscheinlich auch Baryterde und zeichnet sich durch Undurchsichtigkeit

und abgerundete Kanten vor dem andern Kalkspathe aus. In der Grube Glückstern z. B. begleiten den Gang mächtige Kalkspathmassen, welche vom Schachte durchsunken sind. Die herabfallenden Grubenwasser lösen den Kalk an der Oberfläche nach und nach auf, führen ihn fort und mischen sich mit denen des Ganges auf dem Birnbaumer Stollen. Dort wird die Wasseroberfläche hie und da an der Fortbewegung gehemmt und ist einem starken Luftstrom ausgesetzt. Nachgerade bildet sich auf dem Wasserspiegel eine schwarze Haut, welche zu Boden fällt. Ich untersuchte diese Substanz vor dem Löthrohre und fand, dass sie neben Eisenoxyd eine grosse Menge von Mangan enthielt, der wohl grossentheils aus dem Kalke gezogen dort abgelagert wird, denn die mit dem Wasser des Glücksternschachtes sich vereinigenden Grubenwasser setzen vorher nur Eisenoxyd in Menge ab, was keine Manganreaction bemerken lässt.

Auch ist es diese Form des Kalkspathes, welche die Barytformen umgiebt. Schwarz gefärbt trifft man ihn zuweilen da, wo er den Bournonit umgiebt, der ihm die Färbung zugetheilt zu haben scheint. Auch wird er in grünlich, gelblicher und röthlicher Färbung aufgefunden.

Als Unterlage hat der Kalkspath: Quarz — Bleiglanz — Eisenspath. Als Decke: Kupfer- und Schwefelkies, Flussspath — Bournonit — Bleiglanz — Braunspath, so dass er also schon anfing sich abzuscheiden, als die Bildung dieser Mineralien noch nicht vollendet war. Seine Bildung dauert fort bis in die Jetztzeit, denn hier und da in den Gruben sieht man Kalkhaltige Gewässer den Kalk als Tropfstein sich absetzen. Im westlichen Mittel der Grube Meiseberg auf der 3ten und 4ten Strecke durchsetzen mächtige Trümmer von grossblättrigem Kalkspathe den Gang in ziemlich rechtem Winkel, wodurch kleine Gangverwerfungen hervorgebracht werden. Im sogenannten Stahlsteintrumme des Pfaffenberges begleitet er den Spatheisenstein in grossblättrigen Partien, und es geht aus dem Verhalten desselben so wie des Eisenspathes hervor, dass jenes mit Eisenspath erfüllte Gangtrumm von jüngerem Alter ist, als die ihn begleitenden Trümmer des Erzganges.

Digitized by

14. Braunspath

tritt in sehr untergeordneter Weise als perlmutterglänzendes krystallisirtes Mineral von weisser und gelblicher Farbe über dem Kalkspath auf und ist neben

15. Wawellit

eine der jüngsten Bildungen. Dieser sitzt als honiggelbe undurchsichtige Knöpfchen auf zerfressenem Quarz, der von secundären Schwefelkiesüberzügen bedekt ist. Es ist dies Mineral die einzige phosphorsaure Verbindung, die bis jetzt vom Gangzuge bekannt und auf dem Meiseberger Mittelbaue zum Vorschein gekommen ist.

16 Kupferblau

findet sich öfter als Ueberzug der Streckenwandungen in oberen Teufen neben Tropfsteinbildungen als Zersetzungsproduct aus Kupferkiesen.

17. Eisenoxydhydrat

als Ausscheidungen der vitriolischen Gewässer wird auf vielen Punkten abgesetzt. So traf ich auf der Kiesgrube des Fürst Victor Friedrichszuges unweit Victor Friedrich Silberhütte in einem sehr alten Grubenbaue eine Lache von sehr concentrirter Kieslauge, die theilweise von einer dicken Kruste basisch schwefelsauren Eisenoxyduls überdeckt war. In deren Nähe fanden sich 6—7 Zoll starke Ablagerungen von Eisenoxydhydrat von kastanienbrauner Farbe, welches getrocknet nicht zu unterscheiden war von dem in Laboratorium künstlich dargestellten.

18. Verschiedene (schwefelsaure) in Wasser lösliche Salze der Thonerde, des Eisens und der Magnesia treten als Efflorescenzen in alten Grubenbauen auf.

So wie also gegenwärtig innerhalb der offenen Grubenbaue innerhalb der Atmosphäre Verbindungen gelöst und neue Verbindungen gebildet werden, so gingen auch noch ehe die Gänge von Grubenbauen aufgeschlossen und untersucht wurden, innerhalb des Wassers, welches die leeren Räume der Gangspalten füllte und das Gestein durchdrang in verschiedenen Orten je nach den localen Umständen Veränderungen vor, welche die Zerstörung älterer und die Bildung neuer Mineralien zur Folge hatten. Die Bedingungen waren aber damals andere und änderten sich mit den

Zeiträumen. Während jetzt die Zersetzung der Mineralien durch Oxydation unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft und der in ihr suspendirten Gasarten vor sich geht und dabei vorzugsweise sauerstoffreiche Verbindungen erzielt werden, musste in früheren Zeiten bei gänzlichem Abschluss der atmosphärischen Luft unter hohem Wasserdrucke die Zersetzung und Neubildung der Mineralien reductiver Natur sein. Von der Erdoberfläche her wurde allerdings ja Sauerstoff gelöst vom Wasser dem Gange zugeführt; derselbe wurde aber zur Oxydation der die höchsten Partien des Ganges erfüllenden Mineralien bald extrahirt und in die tieferen Gangräume gelangte nur eine Flüssigkeit, welche freien Sauerstoff nicht enthielt. Die darin gelösten Mineraltheile trafen zusammen mit denen, welche von anderer Seite her in die Gangspalte gelangt waren, und trugen so zur Füllung der Spalten bei. Ein treffendes Beispiel für den Unterschied der Wirkung ein und derselben Lösung bei Luftabschluss und in der atmosphärischen Luft hatte ich Gelegenheit auf der Grube Hoffnung Gottes zu beobachten. Nachdem das auf dem Gange der Hoffnung Gottes betriebene Feldort einige Zeit eingestellt war, hatte sich nach wenigen Tagen eine starke Eisenguhr angelegt. Ich liess nun den Punkt, an welchem diese eisenreichen Wasser hervortreten, anschiessen und fand auf dem Gange eine mit grossen Quarzkrystallen ausgekleidete Druse, auf deren Boden eine Menge von Quarzkrystallsplittern durch dünne Häutchen von Schwefelkies zusammengehalten wurden. Unzweifelhaft hatten also geringe Gesteinsbewegungen im Grossen einige von den gebildeten Quarzkrystallen zertrümmert, es wurde dadurch der eisenhaltigen Flüssigkeit Zutritt in jenen Raum geöffnet, und der im Wasser gelöste Eisenvitriol wurde zu Eisenkies reducirt, zersetzte sich aber, sobald er mit Luft in Berührung kam in Eisenoxydhydrat, dass sich abschied und in freie Schwefelsäure, welche vom Wasser aufgenommen und fortgeführt wurde. Analog dieser Erscheinung möchte ich deshalb behaupten, dass alle jüngsten Mineralien innerhalb offener mit Wasser erfüllter Drusenräume ihre Bildung in der Jetztzeit noch fortsetzen. Es werden also alle in krystallisirtem Zustande angetroffenen unbedeckten Mineralien noch jetzt aus der Zersetzung anderer hervorge-

rufen, nur geht die Umwandlung nicht in der Geschwindigkeit vor sich, als es in früheren Zeitperioden der Fall war, wo die Erdabkühlung noch nicht so weit fortgeschritten war, als jetzt, und das Wasser in dem Niveau, wo es jetzt angetroffen wird, eine höhere Temperatur besass. Die Lösungscapacität desselben war grösser, der Niederschlag erfolgte schneller, so dass also auch die ersten Ablagerungen innerhalb der Gangspalten nicht in so grossen Krystallen erfolgen konnten, als das jetzt der Fall ist, wo die Zeit zum Krystallisiren eine längere. Kommen dazu noch (plötzliche) Hebungen und Senkungen des Gebirges, wodurch die Temperatur Ab- oder Zunahme beschleunigt oder verzögert wird, so werden die Unterschiede in der Krystallgrösse und Mineral-Zersetzung noch deutlicher hervortreten. Von einem Aufhören der Mineralbildung kann demnach hier nicht wohl die Rede sein. Wenn es also meine Absicht war, eine Reihenfolge der Mineralien für diesen Gangzug aufzustellen, so kann dies nur die Reihenfolge sein, in welcher die einzelnen Mineralien nachgerade im Gange auftraten, also eine Vergleichung ihres relativen Alters vom ersten Erscheinen angerechnet, so weit sich dies nach den jetztigen Erscheinungen beweisen lässt.

Succession der Gangminer.

Blicken wir nun einmal zurück auf die ganze Reihe der vorgeführten Mineralien und ziehen die durch Beobachtungen aus der gegebenen Tabelle gefundene Reihenfolge derselben zu einem Vergleiche mit der aus den Pseudomorphosen gefundenen Reihe des Mineralerscheinens, so wird sich eine Reihenfolge herausstellen, die das relative Alter nach ihren Geburtstägen, wenn ich so sagen darf, angiebt.

Da erscheint denn: Hornquarz
Talk
Quarz und
Kies als Ausfüllung ältester Art.

Was die Stellung von Blende, Flussspath und Spatheisenstein anbelangt, so haben wir zuvörderst gesehen, dass Blende bis in den Hornquarz zurückreicht, worin Flussspath, wenn auch von jüngerem Quarze bedeckt, nicht angetroffen wird. Gegen die Reihenfolge

Blende — Flussspath

lässt sich also nichts einwenden, und da Flussspath, wie bei den Pseudomorphosen mit Bleiglanz gezeigt wurde, älter als Spatheisenstein ist, so fragt es sich nur, ob Blende oder Spatheisenstein als älteres Glied angesehen werden muss. Bei der Betrachtung der Blende wurde schon gesagt, dass sie sich besonders häufig in den älteren Quarzablagerungen krystallinisch ausgeschieden fände, auf welchen Spatheisenstein aufgelagert erscheint. Es tritt also der Spatheisenstein hinter jene beiden Miner.

Demnach stellt sich die Reihe:

Blende — Flussspath — Spatheisenstein

woran sich, wie früher gezeigt wurde, der Baryt anreiht, so dass die zweite Gruppe sich folgendergestalt darstellt:

Blende
Flussspath
Spatheisenstein
Baryt.

Interessant würde es sein, Pseudomorphosen von Flussspath nach Blende aufzufinden, welche als evidenter Beweis für die Richtigkeit der Reihe sprächen. Die Blende scheint indessen keine Zersetzungen erfahren zu haben.

Dem Niederschlage des Spatheisenstein älterer Entstehung folgte der Bleiglanz, begleitet von einer Anzahl anderer Schwefel- und Antimonverbindungen, so dass die dritte Gruppe:

Bleiglanz
Bournonit
Fahlerz
Antimonglanz
Zundererz
Kupferkies
Wolfram und
Scheelerz

umfassen dürfte. Vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, mag das Aufzählen von Wolfram und Scheelerz hier etwas befremden, da Scheelerz oder besser Scheelspath die Anwesenheit von Kalk bedingte, der als kohlensaure Verbindung sich erst später zeigt. Wie oben gesagt wurde, folgte Wolfram dem Bleiglanz und wurde von Spatheisen-

Digitized by Google

stein umschlossen, so dass seine Bildung sicherlich erst nach dem Erscheinen des ersten Eisenspathes stattfinden konnte, indem hinzutretende Wolframsäure dem Spatheisensteine Mangan und Eisen entzog, so dass er also füglich hier angereiht zu werden verdient. Wolframkrystallhohlräume mit zurückgelassenem Eisenoxyd deuten wohl auf Entstehung des Scheelspathes nach der Zersetzung des Wolfram. Da indessen das Vorkommen von Scheelspath hier ein sehr seltenes ist, was nur in der Nähe des Wolfram gefunden wird, so reihe ich auch dies Mineral gleich hier an. Da aus der Bildung des Scheelerzes auf die Anwesenheit von Kalk geschlossen werden muss, der schon während des Absatzes älterer Mineralien, als der Kalkspath ist, in Lösung vorhanden sein muss, so möchte fast der Schluss gezogen werden, dass die Bedingungen zum Kalkniederschlage damals noch nicht günstige waren, und sich nur solche Kalkverbindungen daraus absorbirten, für welche die Lösungscapacität der Flüssigkeit aufhörte wirksam zu sein. Erst später, als vielleicht der hohe Kohlensäuregehalt der Flüssigkeit abgenommen hatte, wurde es dem Kalke möglich, in fester Form aufzutreten.

Zur 4ten Gruppe gehören:

Kalkspath
Braunspath
Wawellit.

Der Gehalt des Kalkspathes an Baryterde und Mangan möchte wohl zu einer Trennung dieser Späthe in mehrere Species dienen.

Als letzte Gruppe von Mineralien, welche innerhalb der Zeit des Grubenbetriebes gebildet sind, wären aufzuzählen als:

Kupferblau
Eisenoxydhydrat
Mangan in mehreren Oxydationsstufen und Salze verschiedener Art.

Der Quarz spielt eine Rolle durch alle Gruppen hindurch und darf bei seinem wiederholten Auftreten nicht stören.

II. Entstehung der Gangspalten.

Die Spaltenbildung anbelangend ergiebt sich also gleich, dass neue Spalten zu allen Zeiten entstanden. Vorzüglich stark war die Spaltenbildung vor dem Erscheinen des Quarzes, Spatheisensteins, der Blende und des Kalkspathes. Weniger auffallend aber dennoch immer Statt habend war sie vor dem Auftreten des Flussspathes und Bleiglanzes mit seinen Gefährten. Es fällt demnach die Spaltenbildung vorzüglich in die erste, zweite und vierte Periode der Gangausfüllung. Woher kam es aber, dass die Bildung von Spalten zu verschiedenen Zeiten vor sich ging und nicht auf einmal statt hatte. Diese Frage zu entscheiden bedarf es einer näheren Beleuchtung der Constitution des ganzen Gebirges und dessen Geschichte.

Der Charakter der verschiedenen neben einander hinlaufenden sich kreuzenden, schaarenden Spalten und Risse lässt auf eine verschiedenartige Entstehung schliessen. —

Die grosse Erstreckung dieses Gangzuges unter denen welche den südöstlichen Harz durchziehen, lässt grosse Ursachen voraussetzen. Werfen wir einen Blick über das gesammte Harzgebirge, so treten verschiedene Gangdistricte uns entgegen, deren Gänge mit geringen Abweichungen dasselbe Streichen behaupten, welches das Harzgebirge in seiner Längenachse besitzt. Es ist das Streichen des hier besprochenen Gangzuges. Für diesen südöstlichen Harztheil, welcher gegen Nordwest durch eine Linie von dem Auerberge nach dem Ramberge gezogen begrenzt werden dürfte, sind es folgende Gangzüge:

1. Erbgrafenzeche und Schwendaischer Zug zwischen Stolberg und Schwenda, streicht circa hor 9.
2. Die Weisse Zeche bei Hayn mit 4 Trümmern von den mit südlichem Einfallen das mittlere und westliche hor. 8,5 streichen, das östliche Trümmer streicht hiervon abweichend in hor. 11,4. mit östlichem Einfallen.
3. Antimongrube bei Wolfsberg streicht hor. 7.
4. Strassberg-Neudorfer Gangzug hor. 8 mit nördlichem Einfallen.
5. Kreuzergang bei Strassberg ca. hor. 10.
6. Pfennigsthurm bei Strassberg ca. hor. 10.

Digitized by Google

7. Bibende — Fürst Victor Friedrich — Silberkopf — Suderholz (Heidelberger) — Lobig und Reichenberger Gangzug zwischen Neudorf und Güntersberge hor. 7—8 mit südlichem Einfallen.

8. Elisabeth-Albertiner Gang bei Harzgerode mit südlichem Einfallen; Streichen hor. 8 auf dem Feed- und Quellenzuge.

9. Vereinigte Grube — Schwefelstollen — Rautenkranz und Brachmannsberger Zug nördlich von Harzgerode und Siptenfelde, Streichen hor. 7 mit südlichem Einfallen.

10. Hoffnung Gottes — Drusenzug mit der Amalien Grube und den Rizberger Schächten hor. 8 mit südlichem Einfallen.

11. Schalkenburger Zug hor. 7. mit südlichem Einfallen.

12. Stollengang Nr. 1. mit südlichem Einfallen hor. 7-8.

13. Gernröder Gang. Streichen zwischen 8—9.

Ausserdem finden sich noch weiter nach Osten zu eine Anzahl wenig untersuchter Gänge, in der Grafschaft Falkenstein zwischen den Ortschaften Pansfelde, Molmerschwenda und Tilkerode; in der Nähe des letzteren eine Menge von Contaktgängen zwischen Grünstein und Grauwackenthonschiefer mit Eisenstein erfüllt. Die Eisensteinsgänge hängen, wie schon früher durch (den verstorbenen Herren Oberbergrath) Zincken dargethan ist, mit den Erhebungen der Pyroxengesteine zusammen, die dort in gesellschaftlichen Gruppen das Sedimentgestein oft durchbrechen; sie sind im Verhältniss zu den hier aufgezählten zwar von untergeordneter Bedeutung, aber dennoch geeignet zur Aufklärung der Entstehung der hier beregten Gänge mitbeizutragen.

Fassen wir also jene Reihe von Gangzügen ins Auge, die sich hier aufgezählt findet, und beachten, dass dieselben sich grossentheils an die Eruptiv-Gesteine des granitischen Ramberges und des porphyrischen Auerberges anschliessen, sehr ähnlich dem Verhalten der Oberharzer Gänge, die in der Nähe der Brockenerhebung auftreten, so lässt sich ein Causalnexus zwischen den Erhebungen der Eruptivgesteine und der Entstehung der Gangspalten wohl nicht verkennen. Im Verhältniss zur Masse des emporgestiegenen Eruptivgesteines und der Stärke der zu durchbrechenden Rinde

musste auch die Kraft stehen, welche diese Massengesteine empordrängte und je grösser die darauf verwendete Kraft war, in um so grösserem Umfange musste sie fühlbar werden. Zu diesem Ende werfen wir einen Blick auf eine geognostische Karte des Harzes. Granit, Porphyr und Pyroxengesteine sind besonders diejenigen Massengesteine, welche zur Veränderung seiner Oberfläche beigetragen haben. Sie sind die Ursachen lokaler Schichtenerhebungen gewesen, nicht aber die Ursache der ganzen Harzerhebung nach fast vollendeter Ablagerung des Silur- und Devon-Systemes, welches in den Sedimentgesteinen des Harzes vertreten ist, denn nicht allein spricht dagegen die Anordnung der Gesteinsschichten im grossen Ganzen die fast durchgängig bei südöstlichem Einfallen eine Streichungsrichtung hor. 4—7 behaupten, es sprechen dagegen tellurische Kräfte, welche es waren, die bei ihren grossen Umgestaltungen der Erdoberfläche auch den Harz über das Niveau des Meeres erhoben. Erst spätere Katastrophen veränderten, wie Credner in seinem Werke über Thuringen und den Harz nachweist, das primitive Relief durch Empordringen der Massengesteine, von denen Porphyr und Granit in grossen zusammenhängenden Massen die schon gehobenen und gekippten Sedimentschichten durchbrachen, während Pyroxengesteine nur auf vielen Punkten in kleinen Partien, den Thonschiefer und die Grauwacke gewissermaassen wie ein Sieb durchlöchert hatten. Mit demselben Rechte, wie nun die Eisensteinsgänge von Tilkerode als Folgen der Erhebung des Grünsteins resp. Pyroxengesteins angesehen werden müssen, dürfte hier die Entstehung grösserer Gänge der Erhebung der Granit- und Porphyreruptionen zugeschrieben werden. Beim Empordringen dieser grossen Eruptivmassen erfuhr nicht allein die nächste Umgebung der Sedimentgesteine Bewegungen, Hebungen und Senkungen, nein tellurische Hebungen und Senkungen, welche Bedingung zur Ablagerung der jüngeren Sedimentschichten um das ganze Harzgebirge herum waren, veranlassten den Durchbruch jener Eruptivmassen und mit ihr die Bewegung der sehr wenig elastischen Gesteinsrinde der Erde, wodurch Risse und Spalten entstanden, in der Richtung, in welcher das Gestein am leichtesten zerbrochen werden konnte. Nun fand die Bewegung der ganzen Harzmasse ungehinderter und freier

Statt, die einzelnen Bruchstücke bewegten sich nach verschiedenen Richtungen, wurden dabei an einander gerieben und es blieben da, wo nicht eruptive Gesteinsmassen eindrangen, Räume mit Breccien, Geröll und zermalmtem Nebengesteine offen für die Circulation der mit gelösten Mineralien geschwängerten Wasser, wenn nicht Fumarolen dessen Zutritt noch verhinderten.

Der Neudorf-Strassberger Gangzug durchsetzt in fast rechtem Winkel auf die Schichtung des Nebengesteins dasselbe nach der Streichungs- und Fallrichtung geradlinig. Hie und da treten grosse Schollen des Nebengesteins, mit verändertem Streichen und Fallen gegen das Hauptstreichen des Nebengesteins auf und geben Veranlassung zu Verdrückungen, Verwerfungen also zu den tauben Zwischenmitteln, was sich zwischen den Gruben Meiseberg und Pfaffenberg im Blauen Schachte und auf dem Mittelbaue, so wie in der Nähe der Gruben Birnbaum und Glasebach beobachten lässt. Von den Bewegungen des Hangenden auf dem Liegenden oder umgekehrt zeugen die Rutschflächen nicht allein auf beiden Saalbändern, sondern auch innerhalb des Ganges und in dessen Nähe im Nebengestein. Sie dauerten also noch fort als schon der Gang angefangen hatte, sich mit Mineralien zu füllen. Dadurch wurden durch abgelagerte Mineralien zusammengebackene Stücke des Nebengesteins von Neuem losgerissen, es entstanden neue Spaltungen. Die Richtung der Feinchen und Risse auf dem Liegenden und Hangenden der Gruben Pfaffenberg, Maria Anna — Meiseberg — Glückstern — Birnbaum ist wenig von einander unterschieden. Stellt man sich mit dem Gesichte nach Süden und gegen die geneigte Fläche der Gangebene gerichtet die nördlich einfällt, so variirt die Richtung dieser Feinchen und Rillen in der Gangebene von der Normalen welche auf dieselben gezogen wird nach Osten hin um 30—50 Grad ohngefähr. Es fand also vor und während der Gangausfüllung eine Hebung des Liegenden, oder eine Senkung des Hangenden nach dieser Richtung hin statt.

Aehnliche Rutschflächen, Rillen und Furchen finden sich auch auf den dem Ramberge und Auerberge näher gelegenen Gängen.

Wenn nun ein Eruptivgestein, wie Granit oder Porphyr,

die feste Gesteinskruste zu durchbrechen sucht, sei es in sehr kurzer Zeit, oder in längerer Zeitperiode, so wird sich zuvörderst um den Eruptionspunkt das Gestein schildförmig erheben. Der Mangel an Elasticität und Biegsamkeit des zu durchbrechenden Gesteins verursacht ein Brechen und Zerreissen desselben, denn die Oberfläche des Gesteins soll eine Ausdehnung erfahren und zwar in der Weise, dass die Gesteinsstücke einzeln gehoben werden können, worauf Bischof II. in seiner eben erschienenen Brochüre über die anorganische Formationsgruppe pag. 21 — Dessau 1864 hindeutet; es entstehen also Spalten. Ist endlich das Gestein an einem Punkte durchbrochen, und das durchbrechende Gestein gelangt zur Oberfläche, so werden die einzelnen grossen Gesteinstücke wieder zusammengedrängt und sinken durch ihre Eigenschwere an einander nieder bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, ähnlich einem Gewölbe dessen Schlussstein weggenommen wird. Auf die Richtung der Spalten hat nun ausserdem noch Einfluss die Lagerung und der Charakter des Gesteines selbst. Dasselbe besass vor dem Durchbruche (im Harze) der Granite und Porphyre schon eine gewisse Neigung, es war aus seiner horizontalen ursprünglichen Lagerung getrieben durch tellurische Kräfte, welche den Durchbruch der Pyroxengesteine veranlassten. Das Zerbrechen des Gesteines nahe der Richtung der Längenerstreckung der Schichten des Harzes war leichter als nach der Quere, wobei auch besonders die aus Contraction hervorgehende Fältelungsneigung der Erdoberfläche in der Rotationsebene mit beitrug.

Somit möchte ich denn die nach Süden einfallenden Gangzüge Nr. 7 bis 12 und den unbekannt fallenden Gangzug bei Gernrode, so wie einige kleine Contactgänge bei Friedrichsbrunnen und Treseburg der Erhebung des Ramberges, die Gangzüge Nr. 1—6 hingegen der Erhebung des Auerberges zuschreiben. Da nun die Graniterhebung des Ramberges und Brockens um die ganze Periode der Steinkohlenformation älter ist als die Erhebung des Porphyres am Auerberge, so müssten auch wohl die ersten Gangmineralien der Ramberger Ganggruppe einen von den ersten Gangminern dieser Auerberger Gangzüge verschiedenen Charakter haben, wenn die aufge-

Digitized by Google

stellte Reihenfolge von Mineralien als im Ganzen für richtig anzusehen ist. Dass mit dem Alter der Gänge eine Verschiedenheit der Ausfüllungsstoffe in ein und demselben Nebengestein Statt findet, zeigen ja neben einer grossen Menge in Breithaupts Paragenesis aufgeführter Mineralgruppen die Gänge von Tilkerode. Dort gehört das Nebengestein, soweit die Erfahrungen jetzt reichen, zu demselben Systeme, in welcher die hiesigen Neudorf-Harzgerode-Strassberg-Haynschen Gänge aufsetzen. Trotzdem besteht ihre Ausfüllung aus Eisenstein, Braunspath mit Selenblei und einigen andern werthvollen seltenen Mineralien, die den Gängen einen völlig verschiedenen Charakter zutheilen. Nun wäre nur noch die Frage, ob die Ausfüllung derselben, da sie nicht vom Nebengestein abhängig zu sein scheint, von der Qualität des Eruptivgesteins herrührte, was dort Pyroxene hier Porphyr und Granit ist. Dieser Umstand hat allerdings vieles für sich. Wenn daher die obige Trennung der hiesigen Gangzüge in solche, welche dem Granite und in solche, welche dem Porphyr angehören, richtig ist, so wird neben dem verschiedenen Alter der Unterschied ihrer Ausfüllungen dieselben Differenzen zeigen müssen, als zwischen Porphyr und Granit obwalten. Darüber fehlen jedoch noch Erfahrungen und eine grösere Menge von Beobachtungen, als ich sie bis jetzt zu machen Gelegenheit nehmen konnte.

Für jetzt mag hier nur festgehalten werden, dass der Neudorf-Strassberger Gangzug sich an die Porphyreruption des Auerberges anschliesst, welche während der grossen Katastrophe der Bildung des Todliegenden erfolgte. Wie beim Eingange bemerkt wurde, endet der fragliche Gang in der Nähe von Pyroxengesteinen, die auf manchen Punkten im Hangenden auch dicht an ihn herantreten, ohne dass dadurch irgend welcher Einfluss auf denselben bemerkbar wäre, hätte er seinen Ursprung von diesem, so würde eine Aehnlichkeit seines Verhaltens mit denen der Pyroxengesteine und zu denen von Tilkerode erkennbar werden. Das ist nicht der Fall. Eine Durchsetzung des Pyroxengesteins durch den Gang findet ebenso wenig Statt, so dass die Wahrscheinlichkeit der aufgestellten Behauptung immer mehr Platz greift. Der Gang ist also jünger als die Pyroxengesteine; seine Entstehung fällt

in die Zeit der Porphyerhebungen, nach deren Schluss auch die Ablagerung des Todtliegenden beendet war und die Zechsteinformation rund um den Harz sich abzulagern begann. Ausserordentlich auffallend ist die Uebereinstimmung der Ablagerung geschwefelter Metalle in dieser Sedimentgruppe mit der dritten Periode der Gangausfüllung, in welche das Hervortreten der geschwefelten Metalle (mit Ausnahme der Blende) fällt und es möchte fast der Versuch gewagt werden, einen Connex zwischen jenem metallischen Sedimentgestein und den Ablagerungen von geschwefelten Metallen in den Gangspalten zu vermuthen, ähnlich wie ihn schon Werner für die Spaltenerfüllung jedoch in grossem und weitem Maasstabe anzunehmen sich für berechtigt hielt. Seit der Zeit seiner Geburt wurde der Harz trotz der Hebungen und Senkungen, welche er mehrfach z. B. während der Juraperiode erfuhr, nicht wieder unter den Meeresspiegel hinabgetaucht, die Vorgänge innerhalb der Gangspalten hatten also nichts gemein mit den Vorgängen, welche innerhalb des ihn umschliessenden Meeres Statt fanden. Nur in sofern wurde auf ihn eingewirkt, als mit den totalen sowie localen Hebungen und Senkungen, welche letztern durch spätere Porphyr- und Melaphyrerhebungen veranlasst wurden, Bewegungen seiner einzelnen Theile hervorgingen, welche die Ursache zum Wiederaufreissen der alten Spaltung und Bildung neuer untergeordneter Spalten waren. Denn unbedingt fanden jene tellurischen Kräfte in den alten Spalten den geringsten Widerstand, die eigenthümliche Suspension des Hangend-Gesteines über der mit Flüssigkeit erfüllten Kluft und die lösende Einwirkung dieser auf das Nebengestein veranlassten das Loslösen von grossen Schaalen und Keilen, die in die Gangspalte hineinfielen und locale Zertrümmerungen besonders da hervorriefen, wo die Lagerung des Sedimentgesteins und dessen geringerer Zusammenhang diese Thätigkeit erleichterten und begünstigten.

Wenn so eben die Vermuthung gewagt wurde, dass die Ablagerung von geschwefelten Metallen der Zechsteinformation in gewissem Connexe stehe mit der Ausfüllung der Gangspalten mit diesen Mineralien, die annähernd in jene Zeitperiode gefallen sein dürfte, so könnte eine solche Verbindung beider Erfolge nur dadurch einer Ursache zugeschrieben

werden, dass aus den tiefer gelegenen Punkten der Spalten die Flüssigkeit abfloss, welche zum Absatze der Schwefelmetalle in den Spalten Veranlassung gegeben hatte, und seiner festen Stoffs nicht beraubt war, oder nicht Gelegenheit gefunden hatte, alles Gelöste abzulagern. Neue Lösung drängte nach und so entstanden metallsalzhaltige Quellen, welche dem Meere zuflossen und dort ihre Lösungen zu Boden fallen liessen. Eine ähnliche Erscheinung dieser Art, die zur Zeit der Zechsteinformation Statt gefunden hat, ist die Ablagerung von Baryt auf dem Rauchkalke am Rossberge in der Nähe Gittelde, deren Dr. Zimmermann in seinem Werke über das Harzgebirge 1834 Erwähnung thut. Er sagt pag. 155: Kaum dürfte ein merkwürdigeres Schwerspathvorkommen als am Rossberge und auf der Gitteldschen Trift zu beobachten sein. Die Ueberlagerung des Schwerspaths über den Rauchkalk könnte vermuthen lassen, dass er mit der aus dem Schiefergebirge vom Todtenmanne (ein Gang) und in mehreren Richtungen aus dem Schiefergebirge nach dem Rossberge heransetzenden Schwerspathgängen in Verbindung stehe, um so mehr da auch unverkennbar ein in dem Schiefergebirge aufsetzender Gang dicht hinter der Grenze des Schwerspaths fortläuft, so dass selbst am Ausgehenden der Schwerspath sein Hangendes bildet. Wenn der Gang an dieser Stelle entschieden Schwerspath enthielte, was jedoch nicht der Fall ist, so wäre fast kein Zweifel vorhanden, dass jene erwähnte Schwerspath-Ueberlagerung aus ihm hervorgequollen [1]). Aber immer bleibt es höchst merkwürdig und näherer Untersuchung werth, dass nicht nur der schon erwähnte Todtenmänner, jetzt Hülfe Gotteser Gang, sondern auch mehrere ähnliche Schwerspathgänge, nach dem Rossberge hin centriren." Eine andre Erscheinung ähnlicher Art, welche sich noch jetzt beobachten lässt, findet bei mehreren Kieslagerstätten der Provinz Huelva in Spanien Statt, aus denen vitriolische Gewässer strömen, welche Eisen und Kupfer als schwefelsaure Salze enthalten. Zur Zeit als das Kupfer daraus nocht nicht gewonnen wurde, strömten diese Metallsalzlösungen dem Meere zu, und konn-

[1]) S. meine Abhandlung über Schwefelkieslagerstätten der Provinz Huelva — Berg- und Hüttenmännische Zeitung von Kerl & Bornemann Nr. 23 u. s. w. 1868.

ten unter gewissen Bedingungen auf dessen Grunde niedergeschlagen und abgelagert werden. Gewiss lassen sich viele Beispiele für diesen Fall in kleinerem Maasstabe anführen.

Betrachtet man die geringe Mächtigkeit der mit geschwefelten Metallen wirklich erfüllten Ablagerung der Zechsteinformation, so muss daraus geschlossen werden, dass die Quellen jener Metalle in Gegenhalt zu andern Ablagerungen ähnlicher Natur z. B. Eisenstein etc. nicht lange Zeit geöffnet waren. Dieser Umstand spricht wiederum für die Emanation metallhaltiger Flüssigkeit aus den Gangspalten. Durch die allmählige Ablagerung metallischer Mineralien aus jenen ihnen entströmenden Flüssigkeiten wurden die Ausströmungsöffnungen enger und enger, bis sie sich völlig schlossen und so den Solutionen keinen Ausweg mehr gestatteten oder bis jene Quellen versiegten. Die Mächtigkeit der metallführenden Schicht des Zechsteins hat ziemlich dieselben Stärke als die metallischen Ablagerungen in den Gängen, so dass auch hierin eine gewisse Uebereinstimmung obwaltet. Die Ausdehnung der Kupferführenden Zechsteinformation ist nicht so bedeutend, dass eine Zuführung der Metallmengen in gelöstem Zustande aus den Gängen seiner Umgebung als unmöglich gedacht werden könnte. Denn woher sollte jene Metallmenge in das Sedimentgestein gekommen sein. Der Kupferschiefer lagert auf älteren Sedimentgesteinen, die keine Spur von ähnlichen Metallen führen, ja nicht einmal eine Aehnlichkeit haben mit diesen. Die Metalle mussten daher dem Meere zugeführt werden und zwar plötzlich durch eine Katastrophe, wodurch alle Fische jener Meere getödtet wurden, wie die eigenthümliche Lage derselben in ihren versteinerten und vererzten Resten zeigt. Woher sollten die Metalle also anders gekommen sein als in gelöster Form durch Bäche und Flüsse, die ihren Ursprung in den Gebirgen des Festlandes hatten. Woher natürlicher als aus den Gängen, sollten die Quellen entsprungen sein. Die furchtbare Katastrophe der Bildung des Todliegenden und der Porphyrerhebungen war vorausgegangen, die Erdoberfläche hatte seit der Steinkohlenperiode mächtige Erschütterungen und Umwälzungen erfahren. Gäbe es wohl eine Zeitperiode auf der Erde, welche geeigneter wäre, das Aufreissen von Gangspalten solcher Ausdehnung

Digitized by Google

und das Aufthun metallhaltiger Quellen aus denselben zu vermuthen? Der einzige Einwand, der dagegen sich machen liesse, wäre der: Warum finden sich dann aber nicht auch auf dem Wege, welchen diese metallhaltige Flüssigkeit von den Quellen also vom Gang ausgehend bis zum Ufer der Zechsteinformation zurückzulegen hatte, Ablagerungen metallischer Natur? Neben dem silberhaltigen Bleiglanz — Kupferkies, den Nickel- und Kobalterzen der Zechsteinformation wird auch Eisenkies angetroffen. Die Solutionen jener Metalle mit Ausnahme des Eisens zersetzen sich sehr schwer an der Luft ohne Einwirkung anderer Stoffe, fanden also auf ihrem Wege über den Thonschiefer und die Grauwacke keinen Anlass sich niederzuschlagen und abzulagern, und selbst wenn dies geschehen wäre, führte die Strömung den Niederschlag fort. Eisen im oxydirten Zustande wird ja auch im Geröll vor Thalsohlen als Oxyd und Bindemittel der, Gerölle angetroffen. Spatheisenstein findet sich häufig in der Steinkohlenformation, also auch hiefür wäre die Reihenfolge innerhalb der Gänge mit der in dem Sedimentgestein nicht im Widerspruche. Zieht man hiezu noch in Betrachtung, dass die Erhebung und das Empordringen von Porphyr und Granit nicht in feuerflüssigem Zustande, sondern auf hydroplutonische Weise geschah, so wird die Begleitung jener Erhebungen von wässrigen mineralhaltigen Flüssigkeiten um so wahrscheinlicher.

Diese vergleichende Betrachtung der Gänge mit der Ablagerung von Metallen in der Zechsteinformation hat, ich gestehe es gern zu, etwas weit abgeführt, schien aber um so mehr von Interesse als die natürlichen Schlussfolgerungen ziemlich ungezwungen dahin führten.

Ich bin mir sehr wohl bewusst, dass die Anhänger der reinen Lateralsecretionstheorie meine hier aufgestellten Hypothesen mindestens etwas weitgehend nennen werden; so lange aber die Quellen der vererzten Gangmineralien aus dem Nebengestein nicht nachgewiesen werden können, wird die Ascension neben der Infiltration, besonders da, wo die Bildung der Gänge in so innigem Zusammenhange mit Eruptivgesteinen steht, wie hier im Harze, wohl nicht so leicht zu beseitigen sein.

Noch eine Erscheinung wurde bis jetzt unberücksichtigt gelassen. Nachdem die Bildung der Spalten behandelt und die in der Erdoberfläche Statthabenden Bewegungen besprochen sind, komme ich auf die Struktur des dichten und blättrigen Bleiglanzes zurück. Beide Varietäten zeigen oft ein gedehntes gezogenes Ansehen, die Schuppen oder Blätter sowohl, wie die kleineren krystallischen Theile des sogenannten Bleischweifes sind besonders, wenn sie in bandförmiger Gliederung mit Spatheisenstein und Flussspath oder auch als selbständige Trümmer auftreten, lamellarisch gezogen und gestreift Es scheint eine Bewegung, ein Eindringen des Bleiglanzes in flüssigem Zustande Statt gefunden zu haben. Nun wurde aber schon früher gezeigt, dass der Bleiglanz auf nassem Wege abgelagert sein muss, so dass er im Momente seiner Entstehung keinen Temperaturgrad besass, der ihn in den flüssigen Zustand versetzen konnte. Wenn dies der Fall gewesen ist, so musste es später geschehen sein. Ziehen wir nun um bei den stattgehabten Bewegungen des Hangenden gegen das Liegende, die ausserordentlichen Massen in Erwägung, welche an einander gerieben wurden, so werden auch bei schon sehr kleinen Bewegungen solcher Massen durch Reibung solche Wärmegrade entwickelt werden, die sich den nahe liegenden Stoffen mittheilen, dass die Schmelzung von Bleiglanz mitLeichtigkeit bewirkt werden konnte, Bewegungen nach der Bildung des Bleiglanzes haben Statt gefunden, also steht der Erklärung der gezogenen Structur des durch Friktionswärme geschmolzenen Bleiglanzes Nichts entgegen.

Noch eine auffallende Erscheinung darf ich nicht unerwähnt lassen. Bischof II weist in seiner Beschreibung des Anhaltischen Harzrandes nach, dass erst nach Ablagerung der Kreidegruppe die Hebung des Harzes aufgehört hat. Die grösseste Menge der zuletzt aufgerissenen Trümmer des hiesigen Gangzuges sind mit Kalkspath erfüllt. Also hier ein chemischer dort ein organisch-mechanischer Niederschlag von kohlensaurem Kalk.

Der praktische Nutzen, der aus der Aufstellung der Reihenfolge von Mineralien und aus der Art und Weise der Gangbildung gezogen werden kann, wäre nun folgender.

1) Man wird nur da vererzte Metalle aufzusuchen haben,

wo in der erfüllten Gangspalte Mineralien vorkommen, welche die Mineralien der 3ten Gruppe umschliessen, also wo Flussspath, Spatheisenstein und Kalkspath oder Flussspath und Eisenspath als ältere Gebilde, denen die Metalle nachfolgten, angetroffen werden. Reine Kalkspathgänge als bedeutend jüngere Bidung sind erst nach dem Erscheinen des Bleiglanzes und seiner Begleiter geöffnet und erfüllt,

2) wo mehrere Gangtrümmer sich schaaren oder schleppen und somit dem Gangzuge grosse Mächtigkeit und den Erzen Gelegenheit gegeben haben, sich ablagern zu können.

3) Trümmer mit Mineralien der ersten Gruppe geben wenig Wahrscheinlichkeit zur Erreichung von Erzen.

III. Geognosie des Nebengesteins.

Das Anhaltische Grubenrevier, innerhalb welches ich vorzüglich Gelegenheit nahm die Gebirgsschichten zu untersuchen, welche von den Gängen durchschnitten werden, wird eingeschlossen vor einer gebrochenen Linie, welche von Neudorf über Harzgerode, Scheerenstieger Mühle — Mägdesprung — Ehrichsburg — Siptenfelde — Elbingerthalteich — Strassberg gezogen, wieder nach Neudorf zurückläuft. Der Flächeninhalt dieses verzeichneten Terrains beträgt pptr. 10. Millionen 700,000□ Lachter oder $^4/_5$ Quadratmeile. Die nordwestliche Ecke dieser einem Rechtecke nahekommenden Fläche legt sich an den Granit und Hornfels des Ramberges an. Innerhalb dieses Flächenraumes besonders auf dem rechten mehr entblössten und deshalb mehr zugänglichen Selkeufer stellte ich den Compass in der Hand so viel Beobachtungen über das Streichen und Fallen der Gebirgsschichten an, als es die zu Tage anstehenden Gesteine gestatten, und verzeichnete das Streichen derselben auf einer dazu vorgerichteten Karte. Dadurch stellte sich heraus, dass die allgemeine Streichungsrichtung der Schichten des rechten Selkeufers einen flachen Kreisbogen bildet, welcher zum Mittelpunkte die Erhebung des Ramberges hat. Das Streichen der Sehne zwischen ihren Endpunkten als mittleres Streichen der Schichtung die von Strassberg nach Mägdesprung ist hor 4 mit südöstlichem steilen Einfallen. In dieser Richtung und parallel dem Streichen

der Schichten nimmt von Strassberg bis Mägdesprung die Selke ihren Lauf, von da ab eine östliche Richtung einschlagend durchbricht sie die Schichtuug fast im rechten Winkel und die Schichtung durchsetzt die Selke. In der Nähe der Gänge, welche in ihrer Reihenfolge von Nordost nach Südwest das Gestein folgendermaassen durchsetzen

1) Gang Nr. 1.

2) Schalkenburger Zug.

3) Drusenzug von Hoffnung Gottes, Buchliede, Brettenberg und Rizberg.

4) Schwefelstollen und Flussspathschächte des Rautenkranzes und Brachmannsberges.

5) Feld- und Quellenzug — Albertine.

6) Heidelberg — Fürst Victor Friedrich- und Bibender-Zug.

7) Neudorf-Strassberger Zug

hat das Nebengestein manche locale Abweichung vom allgemeinen Streichen erfahren, ohne dass jedoch seine Fallrichtung jemals eine westliche wird.

Was die Gliederung der Gebirgsschichten anbetrifft, so konnte zwar im Allgemeinen schon durch die Streichungslinien ihre Richtung verfolgt werden, aber die Aufeinanderfolge derselben liess sich nicht genau bestimmen; ich suchte zu diesem Zwecke 2 Thaleinsehnitte auf, welche als Querthäler auf die Selke die Schichtung in ziemlich rechtem Winkel kreuzten und möglichst viele Punkte darboten, auf denen das feste Gestein entblösst der Beobachtung zugänglich war, und fand als die beiden passendsten das Teufelsberger Thal des rechten Selkeufers, welchem auf der linken Selkeseite das Uhlenbachthal ziemlich gegenüber liegt. Durch beide Gebirgsprofile wurden die Gebirgsschichten einer Zone von nahe 2000 Lachter Breite zwischen Neudorf und Siptenfelde bestimmt. Weiter nach Norden zu wird die Beobachtung durch den Mangel an Blössen schwieriger. Auch schliesst sich bald der Hornfels und Granit des Ramberges an. Nach Siptenfelde hin wird das Einfallen der Schichten flächer. Dort und zwar am Kronsberge bestehen die der Lagerung nach als älteste Schichten anzusprechenden Gesteine aus

Digitized by

1) hellgelblichgrauem glimmerreichen Schiefer und hellem, feinkörnigen Sandstein, in deren oberster Schieferschicht ich Spuren von Pflanzenresten entdeckte. Seine Mächtigkeit beträgt ohngefähr 2000 Fuss.
2) Darauf folgt ein ca. 1200 Fuss starkes Glied von grobkörniger schon etwas dunklerer Grauwacke mit wenigen Einlagerungen von Thonschiefer.
3) Thonschiefer mit Grauwackenbänken in einer Mächtigkeit von 3900 Fuss. Fast in der Mitte dieses Gliedes finden sich nahe dem Uhlenbacher Teichdamme zwei Schichten von Thonschiefer mit organischen Resten, welche vegetabilischer Natur zu sein scheinen. Wie alle der im Thonschiefer und der Grauwacke hier gefundenen Pflanzenreste mehr oder weniger aus einer Kohlenstoffreichen eisenoxydhaltigen Masse bestehen, welche zum Theil noch das zellige Gewebe der Pflanze zeigt, oder wenigstens den innern Steinkern der Pflanze umgiebt, so zeigt sich auch bei diesen Stengel- oder Wurzelähnlichen Resten und fleischigen Blattformen eine eisenhaltige Kohlenschicht oder kohliges Gewebe, welches auf die pflanzliche Natur dieser Ueberreste schliessen lässt. In der obersten Lage dieses Gliedes, im Thonschiefer, fand sich eine der Zafrentis ähnliche Form.
4) Grobes Conglomerat mit Grauwackenbindemittel von geringer Mächtigkeit.
5) Kieselschiefer und Kieselsckieferconglomerat wenige Fusse mächtig.
6) Thonschiefer und Grauwacke mit oberster hellerer Glimmerreicher Schieferschicht.
7) Grauwackensandstein mit Calamites transitionis oder Orthoceras wenige Fusse mächtig.
8) Thonschiefer mit untergeordneten Einlagerungen von Grauwacke, dünne Schichten von Kalk und Sandstein, welcher eisenschüssig ist.

In diesem Kalke findet sich Orthoceras.

In dem Sandstein, Spirifer. Siehe unten.

Weiter hin nach Süden bis in die Nähe des Neudorf-Strassberger Gangzuges wird das Gebirge von Ackererde überzogen und bietet der Beobachtung keine freien Punkte.

Der Unterschied, den ich zwischen Grauwacke und Grauwackensandstein gemacht habe, besteht in der Beschaffenheit der Körner, aus denen beide Gesteine zusammengesetzt sind.

Grauwacke soll ein Gestein aus erkennbaren ungleich grossen Körnern (bis Hanfkorngrösse) bezeichnen, die aus Thonschiefer, Quarz, Feldspath und Kieselschiefer etc. bestehen und durch ein feinkörniges Grauwackenmedium zusammengekittet sind. Für Gesteine aus gröberen Geschieben zusammengesetzt habe ich die Bezeichnung Conglomerat gebraucht.

Grauwackensandstein habe ich dasjenige Gestein genannt, das vorherrschend aus gleich grossen Quarzkörnern mit quarzigem Bindemittel besteht und eine schmutzig weisse, bis hellgelbe Farbe besitzt.

Die Verfolgung der einzelnen Schichtenglieder von dem Gebirgsprofile nach beiden Seiten hin wird durch den Feld- und Waldhau sehr erschwert, und fast gänzlich unmöglich, da die charakteristischen Schichten, wie Conglomerate, Kieselschiefer und Grauwackensandstein, sowie Kalke nur von geringer Mächtigkeit sind und auch ihr Zusammenhang durch die dazwischen aufsetzenden Gänge gestört ist. Für die beträchtliche Stärke des hellen Sandstein am Kronsberge in der Nähe des Ramberges möchte es durch das Geröll der Aecker- und Waldflächen schon eher ermöglicht werden können, indessen gehören dazu schon grössere Zeiträumen und Beihilfe von Collegen, denen ein gleiches Interesse an der Sache inne wohnt. Das Kieselschieferconglomerat, mehrere Lachter stark, findet sich in der Grube Hoffnung Gottes wieder, wo es bei 40 Lachter Teufe mit ähnlichem Einfallen und Streichen zwischen der Grauwacke und Thonschiefer durch einen Querschlag angefahren ist.

Kieselschiefer in beträchtlicher Mächtigkeit und mit Anthracitpartien durchzogen wurde mit der Fürst Victor-Friedrichs-Aufschlagsrösche durchörtert; es scheint dieses Vorkommen mit jenem im Gebirgsprofile verzeichneten nicht in Verbindung zu stehen, sondern nach der Lagerung der Gebirgsschichten, wenn man deren Streichungslinie gegen Nordost verlängert, älter zu sein, als das grobe Grauwackenconglomerat Nr. 4. des Profiles, welches am rechten Thalgehänge

Digitized by Google

abgenommen ist, während die Aufschlagsrösche im linken Thalgehänge unterkriecht.

Den Grauwackensandstein Nr. 7 habe ich nirgends auf dem rechten Selkeufer wiedergefunden.

Der Kalk, welcher im Profile nur spärlich vertreten ist, findet sich auf vielen Punkten der rechten Selkeseite, auf der linken fehlt er gänzlich. Er erscheint als ca. 100 Fuss mächtiges Lager an der Scheerenstieger Mühle und besteht dort grossentheils aus einer dichten blaugrauen Masse, die von vielen Kalkspathadern und Trümmern durchschwärmt wird. In demselben finden sich viele Versteinerungen. Aehnliche Einlagerung von Kalk, die indessen eine grosse Erstrekung in ihrer Streichungsrichtung nicht zeigen, und auch wohl, wie das des Schneckenberges und Kalkofens bei Harzgerode, in ihrer Lagerung von der allgemeinen Lagerungsrichtung der Gebirgsschichten abweichen, trifft man ohnweit der Pulvermühle am rechten Selkeufer an, bei der Grube Glasebach, dem ersten Selkepochwerke gegenüber, in dünnen Schichten, am Teufelsberger Teiche und am grossen Kunstteiche bei Neudorf, im Thonschiefer den Pfaffenberger Gang bei 25 und bei 120 Lachter durchsetzend, 75 Lachter westlich vom Apfelberger Lichtloche im Herzog Alexis Erbstollen, ihm gegenüber im Schiebeckthale, im Hangenden der Grube Birnbaum in dünnen Einlagerungen, im Liegenden des Neudorf-Strassberger Gangzuges südlich von Königerode im Wipperthale, bei Hilkenschwenda und an noch vielen andern Punkten des weiter östlich gelegenen Harzplateaus. Das Bischofsche Verzeichniss der bisher im Gebiete des Selkethales aufgefundenen Versteinerungen, 162 Species umfassend, bietet für einen grossen Theil der hier genannten Kalke ein sehr klares Bild, so dass ich nur einige neuere Erscheinungen an neuen Fundorten denselben hier anzureihen mir erlaube.

Vorzüglich reich an organischen Resten hat sich eine sehr kalkhaltige Grauwackenschicht am Teufelsberger Teiche gezeigt, welche in ihrem gegenwärtigen Habitus manche Abweichung von andern kalkigen Gebirgsgliedern bietet. Der Kalkgehalt jener Schieferschichten ist an der Oberfläche der einzelnen Bruchstücke, und so weit die Wasser auf den Klütten eindringen konnten, mehrere Zoll tief ausgezogen, so

dass der kalkhaltige Kern umhüllt ist von einer eisenhaltigen sehr bröcklichen Grauwackensandschicht, in welcher die organischen Reste erst erkennbar werden. Oft bekundet sich das Petrefact nur durch einen übrig gebliebenen Hohlraum, aus dessen Form und Zeichnung auf die Gattung und Species geschlossen werden kann, oft ist derselbe ertüllt von einem dunklen Eisenoxydsande und nur zuweilen zeigen sich noch Reste der kalkigen Masse des Petrefactes selbst. Im Grauwackenkalke selbst lassen sich nur selten organische Reste wahrnehmen. Aus dieser Schicht habe ich zu erkennen geglaubt:

a) Spirifer $2-2^1/_2$'' lang $^3/_4$'' breit, Calceola? Turritella, Capulus, Goniatites? Encrinites, Fischflossenähnliche u. a. Formen mehr.
b) Aus dem Kalke des grossen Kunstteiches bei Neudorf Orthoceras, Pecten, Acervularia.
c) Aus dem Scheerenstieger Kalke: Columnaria.
d) Aus dem Hangenden des Schneckenberges bei Harzgerode, Calamopora, Spirigerina.
e) Aus einer durch viele Korallenreste violettlichroth gefärbten Schicht: Sarcinula, Calamopora, Cyathaxonia, Nerita?

Noch eine Form, die sich über dem Kalke des grossen Kunstteiches bei Neudorf im Thonschiefer gefunden hat, darf ich nicht unerwähnt lassen; sie zeigt den Abdruck von Fischschuppenformen.

Was nun die Ueberreste pflanzlicher Natur in der Grauwacke und im Thonschiefer anbetrifft, von denen schon oben die Rede war, so ist ein Hauptfundort der Steinbruch im Forstorte Körner.s Birken bei Neudorf gewesen, wo zwischen starken Grauwackenbänken eine dünne Thonschieferschicht lagert, die sich fast ganz erfüllt zeigte von Resten pflanzlicher Natur. Wie wohl einige der Zeichnungen durch ihr schuppiges Ansehen auf Ueberreste von Fischen hinzudeuten scheinen, so spricht die Anthracitreiche sehr bröckliche Umhüllung der Steinkerne doch für ihre Pflanzennatur. Die Formen derselben weichen von einander ab, es sind Stengel-, Wurzel-, Blatt-, Rinde- und Fruchtähnliche Abdrücke, von denen Herr Bergrath Bischof in Dessau einige als Stigmarien bestimmte. Wenn aber Stigmaria die Wurzel der Sigillaria ist,

wie an andern Orten behauptet wird, so dürften sich die schuppenähnlichen Formen wohl als Theile von Sigillaria-Stämmen ansehen lassen, zu denen vielleicht auch der eben erwähnte am grossen Kunsteiche bei Neudorf gehörige Rest zu rechnen sein dürfte.

Unter den Stammähnlichen Resten befindet sich ein Exemplar, das bis auf $^1/_4$" platt gedrückt aus kohlenstoffreicher Masse besteht, worin der in andern Exemplaren als Eisenoxyd auftretende Eisengehalt in Schwefelkies übergegangen ist und eine Breite von 4 Zoll besitzt. Die theils erhaltene Oberfläche zeigt Längenstreifung. Eine andere weniger starke Form aus der dicht darüber liegenden Grauwacke ebenfalls auf $^1/_4$ Zoll platt gedrückt und 1 Zoll breit lässt auf ihrer Oberfläche eine schuppige dem Lepidodendron ähnliche Zeichnung erkennen. Vorherrschend haben die übrigen Reste theils Stengel- und Halmähnliche Formen, theils sind es platt gedrückte Kolben von punktirtem Aeusseren, theils fettige Blattformen, wie die zur Familie der Fucoideen gehörigen. Pflanzenreste von weniger erhaltenen Formen, die durch den zurückgelassenen Kohlenstoff als solche erkennbar werden, finden sich in der Grauwacke des Teufelsberger Teiches, im Thonschiefer der Grube Glasebach gegenüber, am Uhlenbacher Teiche, und in der glimmerreichen Schieferschicht nahe dem Kronsberge bei Siptenfelde, aber hier nur sehr undeutlich.

Ob die im Grauwackensandstein Nr. 7 des Profiles erwähnten Formen, dem Orthoceras giganteus ähnlich, nicht auch Pflanzenreste sind, lasse ich dahin gestellt sein. In einer der Formen von ca. 3 Zoll Durchmesser findet sich ein ringförmiger Einschnitt; ein zweiter ist weniger deutlich erkennbar. Kohlige Substanz ist daran nicht erkennbar.

Das Erscheinen der Broschüre des Herrn Bergrath Bischof über die anorganische Formationsgruppe (Dessau 1864) welche ich der Güte des Herrn Verfassers verdanke, nach Vollendung vorstehender Abhandlung hat mich veranlasst, einen grossen Theil der III. Abtheilung über Geognosie des Nebengesteins zu streichen, da die von mir gebotenen Daten nur Bruchstücke hätten abgeben können im Gegenhalt zu der Fülle von paläontologischen Hilfsmitteln, die dem Herrn Verfasser während seiner mehr als zwanzigjährigen Forschung

auf diesem Gebiete zu Gebote standen. Ich habe mich aus diesem Grunde nur darauf beschränkt, einige neuere Beobachtungen in jenem in das hiesige Gangrevier eingreifenden Terrain hier aufzuführen und in der südwestlichen Fortsetzung desselben neue Fundorte von organischen Resten anzugeben, welche in Gemeinschaft mit dem aufgenommenen Gebirgsprofile Gelegenheit bieten möchten, die Gebirgsbrüchstücke gleichen Alters aufzufinden und somit zur Entwirrung der Harzer Schichtengliederung beizutragen.

Erklärung zu der Tafel.

| bedeutet neue Spaltenöffnung und Durchsetzung.

? hinter einem Mineral bedeutet Thonschieferbreccie.

Ist der vertikale Strich durch den Namen eines Minerales gelegt, so soll es andeuten, dass während der Bildung des Minerales neue Spaltung sich aufthat.

Quarz kommt z. B. so vor: Qu|arz d. h. die letzte Ausfüllung der älteren Gangspalte schloss mit dem Quarz und die neue durchsetzende Spalte fing mit Quarz sich zu füllen an.

* bedeutet: grosskrystallinisch oder in grossen Krystallen.

Zwei in Klammern eingeschlossene Mineralien mit einem Exponenten soll die öftere Wiederholung derselben andeuten, welche der Exponent anzeigt, z. B. (Eisenspath + Bleiglanz)^2 bedeutet Eisenspath Bleiglanz, Eisenspath Bleiglanz.

Mittheilungen.

Ueber die Gattung Neoschizodus im Lieskauer Muschelkalk.

Die Vergleichung der schön erhaltenen Schalen von Myophoria laevigata, M. ovata und M. curvirostris im Muschelkalk von Lieskau bei Halle nöthigte mich (Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau bei Halle. Berlin 1856. S. 39) dieselben auf Eigenthümlichkeiten in deren Schlossbau generisch als Neoschizodus von Myophoria zu trennen. Eine Vergleichung mit Trigonia schien mir bei der gar auffälligen Verschiedenheit ganz überflüssig: die hohen blos lamellenartigen Zähne mit ihren starken senkrechten Leisten auf beiden Seiten und ihre nahezu symmetrische Stellung weichen zu sehr ab, als dass man an eine generische Identität mit jenen Myophorien denken konnte, so lange überhaupt dem Schlossbau an den allein bekannten Schalen systematischer Werth eingeräumt wird. Um so grösser zeigte sich dagegen die Uebereinstimmung mit der Kingschen Zechsteingattung Schizodus, welche Beziehung ich auch in dem Namen aufrecht zu erhalten geboten erachtete. Diese innige Verwandtschaft hatte schon vor mir Grünewaldt in der Zeitschrift der Geolog. Gesellschaft 1851. III. 246 Taf. 10 speciell nachgewiesen und nach Erscheinen meiner Abhandlung über Lieskau erklärte ebenda 1857. IX. 151. Keferstein Neoschizodus für gar nicht verschieden von Myophoria. Im Sommer 1861 besuchte mich Hr. v. Seebach mit der Absicht die Lieskauer Sammlung näher anzusehen, was er in wenigen Nachmittags- und Vormittagsstunden ausführte. Bald darauf erschien dessen Abhandlung über die Conchylienfauna der Weimarschen Trias mit einer Kritik über viele Lieskauer Arten, die mich insofern überraschte, als sie durch eine kurze mündliche Besprechung zum grössten Theile wenigstens hätte vermieden werden können. Hr. v. Seebach hatte es aber vorgezogen sich Notizen über die einzelnen Exemplare zu machen, und seine abweichenden Ansichten und Auffassungen gegen mich nicht auszusprechen, sondern durch seine Erstlingsarbeit in die Oeffentlichkeit zu bringen. Seine Kritik war indess der Art, dass ich mich nicht veranlasst fühlte, sogleich Gegenkritik zu üben. Meine neuerlichste gelegentliche Erwähnung einer irrthümlichen Beobachtung Hrn. v. Seebachs an den Lieskauer Myophorien aber veranlasst denselben zu persönnlichen und sachlichen Bemerkungen in den Göttinger gelehrten Nachrichten 1867. S. 376, die mich zu einer besondern Gegenerklärung nöthigen.

Hr. v. Seebach sucht nämlich seine angebliche Beobachtung von Streifung der Schlosszähne an einer Lieskauer Myophorie mit dem Vorwurfe gegen mich zu beweisen, dass das betreffende

Exemplar mit vielen andern in einem Pappkästchen lag, nicht bezeichnet war noch wurde und bei Nichtbeachtung der Streifung daher leicht bei einem etwaigen Tausche mit weggegeben werden konnte. Dagegen muss ich bemerkeu, dass von den von Hrn. v. Seebach inspicirten Lieskauer Exemplaren kein einziges weggegeben worden ist, dieselben seitdem Niemand ohne mein Beisein gesehen hat, dass das Exemplar mit angeblich gestreiften Schlosszähnen aber auch von den übrigen nicht gesondert und nicht bezeichnet werden konnte, weil dessen Existenz mir völlig unbekannt war und bis heute unbekannt ist. Ich wäre Hrn. v. Seebach gewiss sehr dankbar gewesen, wenn er, der sich mit den Lieskauern gerade so viel Stunden wie ich Jahre beschäftigte, mir seine wichtige Beobachtung mitgetheilt hätte, dann wäre die gegenseitige Aufklärung sofort erfolgt. Ich habe damals mehr denn hundert Myophorienschalen gereinigt und muss mit aller Bestimmtheit meine Versicherung aufrecht erhalten, dass keine einzige die Trigonien-Streifen an den Schlosszähnen hatte. Ich füge hinzu, dass die Schalen sehr zerbrechlich waren und die Reinigung nur mit der grössten Sorgfalt gelang, dabei die Schlosszähne also stets lange und sehr aufmerksam mit jedem Nadelstrich beobachtet wurden.

Die Streifung der Schlosszähne damit überhaupt in Abrede stellen zu wollen, kann mir nicht einfallen. Die von Keferstein a. a. O. S. 151 auf Beyrichs Autorität erwähnten Myophorien aus dem thüringer Muschelkalk zeigte mir im J. 1856 Hr. Credner in Gotha, als ich ihm meine Lieskauer Abhandlung überbrachte, und habe ich dieselben auch in irgend einem Referate bereits erwähnt. Beide Exemplare liegen augenblicklich zur Vergleichung vor mir, da Hr. Credner inzwischen nach Halle übergesiedelt ist und mir dieselben mit bekannter Freundlichkeit zur unmittelbaren Vergleichung mit den Lieskauern überlassen hat. Es sind zwei Steinkerne von Myophoria curvirostris, beide vom Geizenberg bei Schnepfenthal, bei beiden ist nur die innere Fläche des grossen hintern Zahnes sehr deutlich keineswegs in blosser Andeutung gestreift. Der Abdruck des vordern Zahnes dagegen zeigt keine Spur von Streifung, obwohl er ebenso scharf ausgeprägt ist wie der hintere Abdruck. Zu beachten ist ferner, dass an beiden Exemplaren der einseitig gestreifte hintere Zahn viel grösser und stärker als an den Lieskauern ist und vielmehr dem entsprechenden Zahne der lebenden Trigonia gleicht, in so auffallendem Grade, dass ich beim ersten Anblick desselben 1856 gegen Hrn. Credner äusserte: sollen wir hier nicht zwei völlig verschiedene Schlösser bei gleicher Schalenform haben! Auch der Abdruck des vordern Zahnes ist beträchtlich grösser als an den Lieskauern.

Es ist nicht ohne Interesse, diese Grössenverhältnisse eingehender zu vergleichen. Der hintere Hauptzahn misst nämlich an unserm lebenden 27 Mill. langen Exemplar an der Innenfläche 6 Millim. Länge und 3 Millim. Höhe, an dem einen Thüringer

Digitized by Google

Steinkern von 10 Millim. Länge 4 Millim. Länge und $1^1/_2$ Millim. Höhe, an dem andern von 12 Millim. Schalenlänge 5 Mill. Länge 2 Mill. Höhe. Also ziemlich dieselben Grössenverhältnisse bei beiden Arten. Die 18 Millim. lange (immer in der Mitte der Schale gemessene) Klappe von dem Lieskauer Neoschizodus curvirostris hat denselben hintern Zahn 4 Millim. lang und nur $1^1/_2$ Millim. hoch und an einer 34 Millim. langen Klappe des Lieskauer N. laevigatus ist eben dieser Zahn 6 Millim. lang und 3 Millim. hoch. Also in beiden Lieskauer Arten ist das Grössenverhältniss des betreffenden Zahnes zur Schalengrösse ein ganz erheblich anderes als bei beiden Thüringer Steinkernen. Nach dem Princip nun, nach welchem Hr. v. Seebach a. a. O. die M. vulgaris — Abstand der zweiten Rippe von der Hauptrippe — in verschiedene Arten auflöst würde dieser auffallende Grössenunterschied des Hauptschlosszahnes vollkommen genügen die Thüringer Steinkerne von den Lieskauer Schalen specifisch zu trennen. Aber Hr. v. Seebach wird die Trennung noch mehr gerechtfertigt finden, wenn ich ihm weiter benachrichtige, dass an den Thüringern der Zahn zugleich beträchtlich dicker ist und sein freier Rand stark bogig wie bei der lebenden Trigonia, während er bei allen Lieskauer Arten nur eine dünne Leiste mit ganz geradem freien Rande darstellt.

Wie sich diese Verhältnisse an den sonst beobachteten gestreiften Myophorienzähnen gestalten, darüber finde ich keine näheren Angaben bei den Beobachtern. Da nun ferner auch der vordere Hauptzahn ganz entsprechende Unterschiede zwischen den Lieskauer und Thüringer Arten bietet, vor demselben in den Thüringer Steinkernen ein Eindruck liegt, welcher der kleinen Leiste bei der lebenden Trigonia entspricht, an allen Lieskauer Schalen aber von dieser Leiste keine Spur zu entdecken ist: so zweifle ich gar nicht, dass die Thüringer entschieden andere Muscheln sind als die Lieskauer. Ihre Differenz beschränkt sich auch nicht auf wichtige Eigenthümlichkeiten im Schlosse, sondern lässt sich selbst noch in der Schalenform nachweisen. Bei den Thüringern reicht nämlich die schiefe Abstutzung des Hinterrandes bis zum Muskeleindruck hinauf, (9 Millim. bei 14 Millim. von der Wirbelspitze bis zur Hinterecke), bei den Lieskauern nicht bis an denselben heran (13 Millim. bei 22 Millim. von der Wirbelspitze bis zur Hinterecke). Letzte haben eine der äussern Kante entsprechende Rinne an der Innenfläche der Schale, die auf ihrem Steinkern als markirte Kante hervortreten würde, während die Thüringer hier stumpf und abgerundet gekantet sind; die schwache Rinne auf der schief abfallenden Hinterfläche der Lieskauer tritt ebenfalls an der Innenseite noch deutlich hervor und würde daher auf dem Steinkerne gut zu erkennen sein, die Thüringer zeigen keine Andeutung von ihr.

Aus dieser Vergleichung ergiebt sich also, dass in dem Schlotheimschen Trigonellites curvirostris = Lyrodon curvirostre

Goldf zwei wirklich verschiedene Arten vereinigt sind, nämlich Myophoria curvirostris mit grossen z. Th. gestreiften Schlosszähnen, ohne markirte Rinne auf der dahinter abfallenden Fläche und mit viel höher gebrochenem Hinterrande — und Neoschizodus curvirostris mit viel kleinern völlig glatten Schlosszähnen, sehr markirter Hinterkante, deutlicher Rinne auf der dahinter abfallenden Fläche und fast in der Mitte gebrochenem Hinterrande.

Die zahlreichen Exemplare von Lieskau variiren so sehr wenig in den angegebenen Verhältnissen, dass sie keine Annäherung, keinen Uebergang zu den Thüringern bieten und es mögen nun die anderwärts mit gestreiften Schlosszähnen beobachteten Curvirostres und auch die Vulgares sorgfältig verglichen, ihre specifischen Eigenthümlichkeiten mit der für den heutigen Stand der Systematik erforderlichen Strenge und Schärfe festgestellt werden. Die Lieskauer unterscheiden sich nach obiger Vergleichung nicht durch blos ein Merkmal, sondern durch sehr viele, und nicht durch blos relative sondern auch absolute Formverschiedenheiten.

Mit dieser Darlegung ist zugleich das verwandtschaftliche Verhältniss des Neoschizodus zu Trigonia dargelegt, wer den Unterschieden keine generische Deutung beimessen will, der spricht dem Schlossbau der Muscheln überhaupt den systematischen Werth ab.

Von dem ältern Schizodus unterscheidet sich Neoschizodus nicht blos durch die sehr ausgebildeten Muskelleisten, sondern sehr wesentlich zugleich durch die Form der Schlosszähne wie aus meiner Darstellung a. a. O. S. 39. ff. Taf. 3 Fig. 9. 10 hervorgeht. Dem hinter dem schwach gebuchteten (bei Schizodus stark gabligen) Hauptzahne liegenden kleinen Zahne bei Neoschizodus habe ich bei der Vergleichung keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, weil er nur eine sehr schwache unbedeutende Leiste ist, während der betreffende Zahn bei Schizodus ein freier, stark ausgebildeter wirklicher Schlosszahn ist. An dem Exemplar der zur Vergleichung vorliegenden lebenden Trigonia ist diese hintere Leiste nur ebenso schwach entwickelt wie bei Neoschizodus. Dass bei andern Schizodusarten die Zahnformen nicht gleich scharf ausgeprägt sind wie bei dem typischen Sch. truncatus, hebt die Unterschiede noch nicht auf, wenigstens kann ich in den vorliegenden Angaben keine allmähligen Uebergänge zwischen beiden Extremen der Schlossbildung erkennen. *Giebel.*

Resonatoren und einige andere akustische Apparate.

Nach den Helmholtz'schen Untersuchungen besteht jeder musikalische Klang aus einer Reihe von Tönen, deren Schwingungszahlen sich verhalten wie die natürlichen Zahlen: 1, 2, 3....

Digitized by Google

Der tiefste Ton ist derjenige nach dem sich die Höhe des Gesammtklanges richtet, die höhern beeinflussen durch ihre relative Stärke die Klangfarbe*). Um nun einen Klang in Bezug auf seine Partialtöne zu untersuchen, hat Helmholtz das Gesetz des Mitschwingens oder der Resonanz angewendet. Bekanntlich gerathen Saiten, Membranen, Luftmassen und dergleichen leicht ins Mitschwingen oder gar ins Mittönen, wenn sie mit dem erregten Tone vollkommen gleich gestimmt sind, oder wenn sie auf die ersten Obertöne des erregenden Tones gestimmt sind. Besonders gut gerathen abgeschlossene, auf einen bestimmten Ton bemessene Luftmassen durch den zugehörigen Ton ins Mitschwingen oder in Resonanz. Hierauf beruhen im Wesentlichen die Resonatoren von Helmholtz. Es sind dies nahezu kugelförmige oder auch röhrenförmige Hohlkörper aus Glas, Blech oder Pappe mit einer kleinen und einer grössern Oeffnung, welche längs einer Geraden (Axe) die entgegengesetzten Enden bilden. Die kleine Oeffnung wird in den Gehörgang eingeführt und soll nach Möglichkeit denselben gut verschliessen. Die vom Resonator umschlossene und durch das Trommelfell des Ohres abgegrenzte Luftmasse soll von einem bestimmten Tone zum Mitschwingen gebracht werden; auf diesen Ton muss der Resonator also abgestimmt werden: er heisst sein Eigenton. Legt man ihn mit der kleinen Oeffnung so in den Gehörgang, dass dieser gut verschlossen ist und verstopft man gleichzeitig das andere Ohr sehr wohl, so werden die meisten Töne der gesprochenen Worte oder einer gesungenen Arie u. s. w. viel schwächer gehört als sonst. So oft aber unter den erregten Tönen der Eigenton des Resonators enthalten ist, vernimmt man diesen auffallend stark; er schlägt mit grosser Kraft gellend ins Ohr, eben weil dann gleichzeitig die auf den Ton abgemessene Luftmasse des Resonators mitschwingt und denselben verstärkt. Dasselbe geschieht, wenn der Eigenton des Resonators gleiche Höhe hat mit einem mitklingenden Oberton des erregenden Klanges. — Die Resonatoren haben zwar auch höhere Eigentöne, doch sind diese meist viel schwächer, so dass eine Verwechselung mit dem Grundeigenton nicht leicht zu fürchten ist. Mittelst der Resonatoren kann man auch ohne musikalisches Gehör aus einer vielstimmigen Musik und andern zusammengesetzten Klangmassen, selbst aus unregelmässigen Schallerscheinungen (Geräusch, Gepolter, Knarren, Sausen etc.) bestimmte Töne leicht heraushören. Ist der durch einen Resonator gesuchte Ton gegen die ihn begleitenden Töne sehr schwach, so lässt man den Resonator nicht ununterbrochen am Ohr, sondern gebraucht ihn intermittirend: beim jedesmaligen Einlegen der kleinern Resonatoröffnung in den Gehörgang wird dann der fragliche schwache Ton vernommen werden. Wird auch bei diesem

*) Vgl. Helmholtz, Lehre von den Tonempfindungen und Pisko, die neueren Apparate der Akustik.

Verfahren der gesuchte Ton nicht wahrgengmmen, so existirt er eben nicht in dem analysirten Klange. Die bestimmten Töne, die man zuweilen mittelst an das Ohr gehaltener Muscheln und Röhren im Tagesgeräusch vernimmt, finden so ihre Erklärung: die Muscheln sind Resonatoren, welche schwache im Geräusch enthaltene Töne durch Mitschwingung der von ihnen umspannten Luftmasse verstärken.

Es kommt also bei den Resonatoren im Wesentlichen darauf an, dass ein abgemessenes Luftvolum bei einem bestimmten Tone ins Mitschwingen gerathe; ihre Gestalt kann daher sehr verschieden sein, Helmholtz und König halten die Kugelform für die tauglichste, weil die von ihr eingeschlossene Luftmasse beim Ertönen des Grundeigentones leichter als bei jeder anderen Form ins Mitschwingen kommt, während andrerseits ihre höhern Eigentöne nur sehr schwach sind und selten auftreten. Helmholtz hat zuerst kugelförmige Glasgefässe verwendet wie sie sich gerade als Retortenvorlagen u. s. w. darboten; später hat er von König (Fabrikant akustischer Apparate in Paris) besondere Glas- und Metallkugeln anfertigen lassen. Diese König'schen Metall-Resonatoren sind ausgezeichnet — aber ziemlich theuer, es kostet nämlich eine Serie von 19 Stück (die Theiltöne 2—20 von $ut_1 = C$ mit 64 ganzen oder sogenannten Doppel-Schwingungen) 150 Francs, und eine Serie von 10 Stück (die Theiltöne 1—10 von $ut_2 = c$ mit 128 Schwingungen) 100 Francs. Ich habe daher (einer Andeutung im Helmholtzschen Werke folgend) versucht, mir röhrenförmige Resonatoren zu verfertigen und bin dabei zu vollständig befriedigenden Resultaten gekommen; ich habe Resonatoren aus Glas- und Papp-Röhren hergestellt und habe gefunden, dass die ersteren nicht besser sind, während die letztern sich leichter in allen möglichen Dimensionen herstellen lassen. Ich habe in den Boden der Röhre eine kurze Glasröhre mit stumpfgeschmolzenem Rande eingeleimt, welche gerade ins Ohr passt, das obere Ende der Röhre ist bei den Resonatoren für die höhern Töne offen, bei den tiefern aber bis auf eine kreisförmige Oeffnung gedeckt. Da nämlich die Länge eines jeden Resonators ungefähr gleich ein Viertel der Wellenlänge des betreffenden Tones (also gleich der Länge der betreffenden gedeckten Pfeife) ist, so würden die tiefen Resonatoren, wenn man sie als offene Röhren herstellen wollte, unbequem lang werden und es würden auch die höhern Eigentöne, zunächst der zweite auftreten. Der zweite Eigenton eines offenen Resonators ist aber die Duodecime des Grundtones, welche auch als 3ter Theilton in jedem musikalischen Klange von der Höhe des Grundtones enthalten ist. Wenn nun auch hier bei einem Unterschiede von $1\frac{1}{2}$ Octaven eine Verwechselung nicht leicht zu fürchten ist, so ist es doch unangenehm, neben dem Tone, den man eigentlich hören will, noch einen andern zu hören; ich habe daher die tiefern Resonatoren als theilweise gedeckte

construirt, indem ich sie oben bis auf eine kreisförmige Oeffnung verschloss; bei den Tönen der sogenannten eingestrichenen Octave kann man aber unbedenklich offene Resonatoren anwenden. Es versteht sich von selbst, dass die längeren Resonatoren auch weiter sind als die kurzen.

Die Reihe meiner Resonatoren giebt zunächst die Theiltöne Nr. 2—25 des Klanges *C* d. i. desjenigen *C* welches von den Franzosen als ut_1, von den deutschen Musikern als das grosse *C*, von Sondhauss aber durch Zufügung des Exponenten (— 1) bezeichnet wird; zur Abstimmung habe ich mich Königscher Gabeln bedient, bei denen alle Töne *C* Schwingungszahlen haben die Potenzen von 2 sind; (diese Stimmung ist ein klein wenig tiefer als die neue sogenannte tiefe Pariser Stimmung). Für den Grundton selbst habe ich noch keinen Resonator herstellen lassen, da derselbe zu gross werden würde; der grösste Resonator, den ich habe, ist also abgestimmt auf das *C*, welches in der Secunde 128 ganze (sog. Doppel-) Schwingungen macht, das ist also

bei den Franzosen	ut_2
bei den Orgelbauern	das vierfüssige *C*
bei den deutschen Musikern	das kleine *c*
bei Sondhauss	C^0
in Notenschrift	

Ich benutze am liebsten die Sondhausssche Bezeichnungsweise, weil ich mit derselben die Hauptmann-Helmholtzsche Unterscheidung der Töne*) die nur um ein Komma verschieden sind verbinden kann. Unter Anwendung dieser Bezeichnungsweise sind die Theiltöne von C^{-1} folgende:

1. C^{-1}	6. G^1	11. $\underline{fis^2}+$	16. C^2	21. f^2-
2. C^0	7. i^1	12. G^2	17. $\overline{des^3}-$	22. $\underline{fis^3}+$
3. G^0	8. C^2	13. $\underline{a^2}-$	18. D^3	23. $\overline{Ges^3}-$
4. C^1	9. D^2	14. $i^2(b^2-)$	19. dis^3+	24. G^2
5. e^1	10. e^2	15. h^2	20. e^3	25. $\underline{Gis^3}$

Ein Minuszeichen bezeichnet einen etwas zu vertiefenden Ton, ein Pluszeichen einen etwas zu erhöhenden.

Ich bin jetzt im Begriff diese Resonatorenreihe dadurch zu vervollständigen, dass ich C^{-2} als Grundton annehme und für die ersten 50 Theiltöne dieses Klanges die entsprechenden Resonatoren herstellen lasse; ich glaube zwar nicht, dass es musika-

---

*) Vgl. diese Zeitschrift Bd. XXVII S. 495. *C, D, e, F, G, a, h* ist die Durtonleiter, *E* ist ein Komma höher als *e*, ein Strich über (*unter*) der Note erhöht (*erniedrigt*) den Ton um 2 Komma.

lische Klänge giebt, die so viele Theiltöne factisch enthalten, doch werde ich darüber Versuche anstellen und das Resultat derselben gelegentlich in dieser Zeitschrift bekannt machen. In dieser grossen Reihe hat man aber auch die Resonatoren für die Töne einer vollständigen Durtonleiter. Herr Appunn in Hanau hat mich nämlich darauf aufmerksam gemacht, dass die sämmtlichen Töne einer Durtonleiter Theiltöne der Unterdominante sind; in der That bilden die Theiltöne

24. 27. 30. 32. 36. 40. 45. 48

des Tones *C* die *G*Durtonleiter. — Um die Töne der *C*Dur Tonleiter zu erhalten, müsste man also den Grundton *F* anwenden.

Der Buchbindermeister August Henning hierselbst (Schulgasse, Münchener Brauhaus) liefert diese Resonatoren sehr gut und zu billigen Preisen, das Stück zu $^1/_2$ Thlr. bis 2 Sgr. je nach der Grösse und der Ausstattung. Mit elegantem Papier beklebt kostet die Reihe der

I.	Theiltöne von C^{-2}:	Nr. 4—50	$6^1/_2$ Thlr.
		Nr. 4—25	5 Thlr.
		Nr. 4—12	3 Thlr.
II.	Theiltöne von C^{-1}:	Nr. 2—25	$3^1/_2$ Thlr.
		Nr. 2—12	$1^1/_2$ Thlr.
III.	Theiltöne von G^{-1}:	Nr. 2—16	2 Thlr.
		Nr. 2—8	$1^1/_2$ Thlr.
IV.	Theiltöne von C^0:	Nr. 1—12	$1^5/_6$ Thlr.
		Nr. 1—6	$1^1/_3$ Thlr.
	. . . . .		
VIII.	Theiltöne von C^1:	Nr. 1—6	$^5/_6$ Thlr.

Kleinere Reihen, sowie einzelne Resonatoren werden nach Verhältniss berechnet, auch bin ich bereit Resonatoren für Töne die in den obigen Reihen nicht enthalten sind anfertigen zu lassen. Werden die Resonatoren von roher Pappe gewünscht, so stellt sich der Preis noch geringer; auf Verlangen wird auch auf jeden Resonator der betreffende Ton nebst Schwingungszahl mit Goldschrift aufgedruckt, wodurch sich der Preis um 1 Sgr. pro Stück erhöht.

Bei der Wichtigkeit, die die Lehre von den mitklingenden Tönen jetzt in der Akustik gewonnen hat, kann ich die Anschaffung dieser Resonatoren allen Unterrichtsanstalten u. s. w. nur empfehlen.

Um nun mittelst der Resonatoren die Obertöne des betreffenden Klanges zu hören, kann man sich eines jeden musikalischen Instrumentes bedienen; schon jedes Pianoforte ist dazu geeignet, doch haben unsere gewöhnlichen Instrumente eine etwas höhere Stimmung als meine Resonatoren, man thut daher oft besser den Ton H^{-2} statt C^{-1} als Grundton anzuwenden. Bequemer ist in dieser Beziehung das Cello, dessen tiefster Ton C^{-1} leicht so viel tiefer gestimmt werden kann, dass er nur noch 64 Schwin-

Digitized by Google

gungen in der Secunde macht (während er gewöhnlich auf 66 gestimmt wird). — Bei den Blasinstrumenten ist zu bemerken, dass die offenen Lippenpfeifen die ganze Reihe der Obertöne des Grundtones mit hören lassen, die gedeckten aber nur die ungeradzahligen Theiltöne (also ausser dem Grundtone C—1 noch 3 : G^0; — 5 : e^1; — 7 : i^1; — 9 : D^2 etc.). Am stärksten treten aber die Obertöne auf bei den Zungenpfeifen, ich habe z. B. bei einer von Herrn Orgelbauer E. Benemann hierselbst angefertigten Zunge, welche den Ton C—1 (also das sogenannte 8füssige oder grosse C = ut_1) sehr voll ertönen lässt, noch den 25 Theilton hören können.

Herr E. Benemann (lange Gasse 27) erbietet sich, Zungen- und Lippenpfeifen zu folgenden Preisen anzufertigen:

Ton	Zungen-pfeifen	Lippenpfeifen von Holz offen	Lippenpfeifen von Holz gedeckt	Lippenpfeifen von Metall offen	Lippenpfeifen von Metall gedeckt
C—2 (16′)	8 Thlr.	10 Thlr.	6 Thlr.	—	—
C—1 (8′)	6 Thlr.	6 Thlr.	3 Thlr.	—	—
G—1	5½ Thlr.	5 Thlr.	2½ Thlr.	—	—
C^0 (4′)	5 Thlr.	3 Thlr.	1½ Thlr.	6 Thlr.	5½ Thlr.
C^1 (2′)	4 Thlr.	1½ Thlr.	1 Thlr.	4 Thlr.	3 Thlr.

Diese Pfeifen werden alle nach den Königschen Gabeln abgestimmt und stimmen daher genau zu meinen Resonatoren. — Die Zungen liegen in Kasten von entsprechender Grösse, auf denen grosse conische Schallbecher von Zinkblech aufgesetzt werden; werden mehrere Zungen gleichzeitig bestellt, so können dieselben der Ersparniss wegen in einen Kasten eingelegt werden, auf den dann mehrere Schallbecher aufgesetzt werden. — Ausserdem liefert Herr Benemann auf Wunsch Zungen- und Lippenpfeifen jeder Art zu entsprechenden Preisen.

Es lassen sich auch Resonatoren construiren, mit denen die Existenz der Obertöne dem Auge objectiv nachgewiesen werden kann. Spannt man nämlich über ein Ende einer beiderseits offenen Röhre eine dünne Gummimembran, so geräth dieselbe bei dem durch die Länge der Röhre bedingten Tone ins Mitschwingen wie man an aufgestreuten Sandkörnern sieht; es ist aber zu bemerken, dass eine solche Membran manchmal noch auf mehrere andere Töne anspricht. Dünnste englische Patentgummiplatte, wie sie zu den Scheiblerschen Kohlensäureapparaten gebraucht wird, scheint sich am besten zur Anfertigung dieser Resonatoren zu eignen; jedoch kann man auch möglichst dünne deutsche Gummiplatte (Paragummi $^1/_{64}$″ stark) verwenden.

Noch empfindlicher wird dieser Apparat, wenn man noch ein Blatt Pappe so um diese Röhre wickelt, dass diese auf der Seite der Membran etwas verlängert wird. Schliesst man nun die Röhre hier mit einem doppelt durchbohrten festen Pappdeckel,

so entsteht ein kleiner Raum, durch den man einen Strom Leuchtgas hindurchleiten kann, man hat also das, was König eine „manometrische Gaskapsel“ nennt: zündet man nemlich das Gas an einer lang und dünn ausgezogenen Glasspitze an und versetzt durch den betreffenden Ton die Membran in Schwingungen, so wechselt der Gasdruck so oft, wie die Membran hin und her geht. Die Flamme verlängert sich also in sehr kurzen Zwischenräumen und verkürzt sich wieder — wegen der grossen Schnelligkeit, mit der dies geschieht, sieht das Auge aber nur die Verlängerung; mit einem Worte: die Flamme erhält die Gestalt der Gasflamme bei der chemischen Harmonika.

Dass diese verlängerte Flamme aber kein continuirliches Phänomen ist, kann man sofort sehen, wenn man sie in einem rotirenden Spiegel betrachtet, man erhält dann statt des Lichtbandes, welches eine gewöhnliche Flamme liefert, eine Reihe einzelner Flammenbilder. In Ermangelung eines rotirenden Spiegels thut ein Stück frei mit der Hand in wackelnde Bewegung versetztes Stück Spiegel oder die schnell bewegte Brille dieselben Dienste, — es genügt sogar den Kopf schnell hin und her zu bewegen.

Wenn mehrere Resonatoren, die auf Theiltöne eines Grundtones abgestimmt sind, mit übereinanderstehenden manometrischen Flammen versehen werden, so kann man bei der Analyse durch den rotirenden Spiegel die relativen Schwingungszahlen der einzelnen Theiltöne an der Zahl der Flammenbilder der einzelnen Reihen erkennen. Man kann natürlich die Flammen nicht senkrecht übereinander anbringen, sondern man muss sie in einer etwas geneigten Linie anordnen, die Drehungsaxe des Spiegels stellt man parallel zu dieser Linie (vgl. Königs Catalog akustischer Apparate S. 46 Nr. 216 und Pisko a. a. O. Seite 202—204). Herr Professor Knoblauch hat die Güte gehabt für das physikalische Seminar einen derartigen Apparat nach meinen Angaben anfertigen zu lassen, derselbe enthält die 4 Resonatoren für den *C*Dur Accord der eingestrichenen Octave, als Theilton 4, 5, 6 und 8 des Grundtones C^{-1} (des sog. grossen *C*). Mittelst einer aus Gummischlauch hergestellten verzweigten Leitung wird das Gas in die vier Kapseln geleitet und die 4 Brenner sind seitlich schräg übereinander aufgestellt, ebenfalls durch Gummischläuche mit den Resonatoren verbunden. Ausserdem habe ich eine Einrichtung treffen lassen, welche es gestattet, den Gasstrom, der aus je 2, 3 oder auch allen 4 Gaskapseln kommt, in ein e Flamme zu führen; diese Flamme zeigt dann bei der Analyse durch den rotirenden Spiegel nicht gleich grosse Flammenbilder neben einander, sondern abwechselnd grosse und kleine, wie diess durch das Schwingungsverhältniss der wirkenden Resonatoren (1:2; 2:3; 3:4; 4:5; 5:6; 5:8; — 2:3:4; 4:5:6; 4:5:8; 5:6:8; — 4:5:6:8)

Digitized by Google

bedingt wird. (Vgl. Königs Catalog S. 45 Fig. 17—19 und Pisko S. 291.)

Herr Buchbindermeister Henning liefert Resonatoren dieser Art das Stück für 20 Sgr.

Bei der Demonstration der Lehre von den Ober- oder Theiltönen ist das von Mach in der „Zeitschrift für Mathematik und Physik von Schlömilch, Kahl und Cantor" beschriebenen Modell sehr vortheilhaft; dasselbe besteht aus einer auf eine Pappe oder ein Brettchen gezeichneten Claviertastatur von 3 oder 4 Octaven Länge; am obern Rande derselben ist eine Leiste verschiebbar, welche Marken trägt für die zu einem Grundtone gehörigen Theiltöne; man sieht also mit einem Blicke, welche Töne mit dem Grundtone zugleich erklingen. Unter Anwendung zweier solcher Leisten kann man ferner die Obertöne zweier Klänge vergleichen, und so die Helmholtzsche Theorie von den Consonanzen und Dissonanzen anschaulich erläutern. Da auch dieser Apparat den physicalischen Cabinetten zur Complettirung ihrer akustischen Apparate sehr zu empfehlen ist, so habe ich Herrn Buchbindermeister Henning veranlasst, solche Modelle von Pappe anzufertigen und ist derselbe bereit, dieselben in einem Umfange von 4 Octaven zum Preise von 20 Sgr. pro Stück zu liefern.

Schubring.

Literatur.

Allgemeines. E. Külp, Lehrbuch der Experimental-Physik, Band IV, die Lehre von der Wärme von Dr. R. Dreser. Darmstadt 1867 bei J. Ph. Diehl. — Der vorliegende vierte (32 Bogen starke) Band ist etwa zum vierten Theile noch von dem verstorbenen Professor Külp selbst abgefasst, das Uebrige ist Eigenthum obengenannten Verfassers. Es gereicht Referenten zum Vergnügen bekennen zu können, dass er mit grosser Genugthuung dieses Buch studirt hat, welches das rühmlichst bekannte Werk zu einem den früheren Bänden durchaus ebenbürtigen Abschluss bringt. Der Vollender hat es verstanden, sich mit seltenem Geschick in die Methode Külps hineinzuarbeiten. Die klare Darstellung, die treffliche Auswahl des Materials und eine geschickte Verbindung von Theorie und Erfahrung kommen bei einer gewissen Vollständigkeit diesem Bande in nicht geringerem Grade als den früheren zu. Dabei eine naturgemässe musterhafte Anordnung. Verf. lässt das Ganze in zwei Abtheilungen zerfallen und spricht in der ersten von den Wirkungen der Wärme, im zweiten von ihrer Fortpflanzung, von der

Abkühlung der Körper und den Wärmequellen. Jede Abtheilung zerfällt in vier Abschnitte und jeder Abschnitt der ersten Abtheilung hat in netter Weise wiederum eine Gliederung in vier Unter-Abtheilungen erfahren. Die vier Abschnitte handeln von der Ausdehnung der Körper durch die Wärme, von der Erwärmung, vom Schmelzen und von den Erscheinungen der Wärme an Dämpfen und Gasen. Die bedeutenden Erweiterungen, welche dieser Theil der Wärmelehre durch Aufnahme der mechanischen Wärmetheorie erhielt, sind an den betreffenden Stellen in entsprechender Weise eingeflochten und eine Betrachtung über das Wesen der Wärme schliesst den ersten Theil. Die zweite Abtheilung beginnt sogleich mit der Wärmestrahlung, in welchem Kapitel der Verf. in recht dankenswerther Weise die hierher gehörigen Erscheinungen mit gründlicher Berücksichtigung der in neuerer und neuester Zeit reichlich erschienenen Einzel-Untersuchungen bespricht. Es folgt ein Kapitel über Wärmeleitung, ein anderes über die Abkühlung und im Schlusskapitel endlich sind die einzel-Wärmequellen einer näheren Betrachtung unterzogen. Dem Ganzen ist ein Anhang beigegeben, welcher die wichtigsten Apparate zur künstlichen Eisbereitung sowie die Dampfmaschinen behandelt und eine Effectsberechnung der letztern nach Pambours Methode enthält. — Druck und Ausstattung wie in den vorhergehenden Bänden. *Brck.*

Fr. v. Tschudi, das Ungeziefer und seine Feinde. Den Volksschulen und landwirthschaftlichen Vereinen gewidmet. 7. Aufl. St. Gallen 1865. 8°. — Der Ungezieferfrass in Wäldern und Feldern, Gärten und Wiesen hat in den letzten Jahren überall in schreckenerregendem Massstabe sich gesteigert, so dass Einzelne, Vereine und die Staatsbehörden genöthigt sind Massregeln gegen denselben zu ergreifen. Die vorliegende kleine Schrift, auf Veranlassung des schweizerischen Thierschutzvereines in 7. Auflage gedruckt, wendet sich an die Volksschulen und landwirthschaftlichen Vereine und weist diese nachdrücklich auf die Höhe des Schadens und die Nothwendigkeit des Schutzes und der Pflege insbesondere der nützlichen Vögel hin. Sie beleuchtet in kurzer und klarer Darstellung die Bedeutung der Vögel im Haushalte der Natur, die Ueberhandnahme des Ungeziefers, die Ursachen der Verminderung der Vögel, die Leistungen der insektenfressenden Vögel und der grösseren, spricht dann über den Schutz derselben und zum Schlusse noch über die nützlichen Amphibien und Säugethiere. So hat sie denselben Zweck wie die Stadelmannsche Denkschrift über die Nothwendigkeit des Schutzes und der Pflege der nützlichen Thiere (Buchhandlung des Waisenhauses in Halle), welche in noch nicht Jahresfrist in sechs Auflagen verlangt worden ist und eingehender und umfassender den Gegenstand behandelt, um den Erlass eines im Entwurf vorgelegten Gesetzes durch die höchste landwirthschaftliche Behörde zu begründen. v. Tschudi wendet sich an die Volksschulen und landwirthschaftlichen Vereine und wenn diese seine Darstellung in demselben Ernste aufnehmen, mit dem er sie bietet: so wird bald der Ungezieferfrass sich vermindern. Hat

derselbe doch einen Hauptgrund in der allgemeinen Rücksichtslosigkeit gegen die Thiere und die nur zu häufige sinnlose und sündhafte Verfolgung der nützlichen Thiere. In dieser Beziehung verdienen die Schweizer denselben Vorwurf wie die Deutschen und wir wünschen und hoffen, dass auch dort die Ursachen des bedeutenden Schadens von Jung und Alt richtig erkannt und allgemein deren Beseitigung erstrebt werden möge.

C. G. Giebel, die nützlichen Vögel unserer Aecker, Wiesen, Gärten und Wälder. Der Beachtung aller Landwirthe und Forstmänner dringend empfohlen. Mit 88 Holzschnitten. Berlin 1866. 8°. — Leider ist die Kenntniss gerade unserer nützlichen Vögel, die in erster Linie gegen die Vermehrung des Ungeziefers unermüdlich thätig sind, im Allgemeinen sowohl, wie insbesondere bei Land- und Forstwirthen, Gärtnern und andern vom Ungeziefer unmittelbar beschädigten eine so überaus dürftige und unsichere, dass ein erfolgreicher und allgemeiner Schutz derselben nicht zu erzielen ist. Diese Unkenntniss zu beseitigen ist das vorliegende Vogelschutzbuch bestimmt. Es weist einleitend auf die Grösse des Ungezieferfrasses und dessen Ursachen hin und charakterisirt alsdann 75 einheimische nützliche Vögel so bündig und scharf, dass es mit Hülfe der beigedruckten Abbildungen Jedem möglich ist die Art sicher zu erkennen. Von jeder einzelnen Art ist dann die Lebensweise, Nahrung, Aufenthalt und der besondere Nutzen angegeben worden. Nicht alle 75 Vogelarten sind unbedingt nützlich, über einzelne gehen sogar die Ansichten noch weit auseinander und auch diese bedingte, fragliche Nützlichkeit ist besprochen worden, damit das zunächst für den Schutz der nützlichen Vögel interessirte Publikum auch für die einzelnen absonderlichen Fälle und über die nur zeitweilig nützlichen Arten nicht rathlos bleibt. Wie die Beschreibungen sämmtlich nach natürlichen Exemplaren entworfen sind: so beruhen auch die meisten Angaben über Nahrung und Naturell auf eigenen Beobachtungen des Verf.'s, die mit denen unserer gründlichsten und zuverlässigsten Ornithologen vereinigt sind. So bietet das Buch dem Lehrer das ganze Material zum Unterrichte über die nützlichen Vögel, dem Landwirth und Gärtner Alles, was er über jeden einzelnen Vogel zu dessen Schutz und Pflege zu wissen nöthig hat.

Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Für Gebildete aller Berufsklassen herausgegeben von Dr. W. Salarek. Januar 1868. Berlin 4°. — Den im Programm dieser Wochenschrift ausgesprochenen Ansichten stimmen wir vollkommen bei: es fehlt an einem Organe, dass die neuen Forschungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften schnell und aus den engen Kreisen der Fachgelehrten in die weitern der Gebildeten durch Popularisirung ihrer Darstellung übermittelt. Unsere eigene Zeitschrift verfolgt denselben Zweck nur mit den beiden Unterschieden, dass sie zugleich durch Veröffentlichung neuerer Forschungen die Wissenschaft unmittelbar zu fördern strebt und dass sie

durch monatliche Berichterstattung über die neuen Forschungen den Fachgelehrten sowohl wie jeden mit einem Zweige der Naturwissenschaften sich ernstlich beschäftigenden vor der gefährlichen Einseitigkeit zu bewahren bemüht ist. Die Erfolge unserer opferschweren Bemühungen sind, so weit wir aus den nun bereits funfzehnjährigen Erfahrungen ein Urtheil zu gewinnen Gelegenheit hatten, leider sehr geringe, d. h. die meisten Fachgelehrten und dilettantirenden Forscher schliessen sich streng und fest gegen alle Nachbargebiete ab und fühlen sich in dieser Beschränkung und Einseitigkeit glücklicher als wenn sie mit dem durch häufigen Besuch all ihrer Nachbaren erweiterten Blick und Auffassung auf dem engen eigenen Gebiete arbeiten. Wir wünschen aufrichtig diesem neuen Wochenblatt eine erfolgreichere Theilnahme seitens der weiten Kreise der Gebildeten. Die Auswahl der Mittheilungen in den vorliegenden vier Nummern betreffend können wir jedoch nicht umhin, der Redaktion grössere Vorsicht und sorgfältigere Wahl anzuempfehlen. So ist Landois' Arbeit über die Entwicklung der Bienengeschlechter mitgetheilt, die bereits eine gründliche Widerlegung erfahren hat und wollte Referent diese nicht abwarten, so musste ihm die Landois'sche Darstellung selbst wenigstens doch zu einer reservirten Mittheilung rathen. Ebenso wenig anerkennen wir die Bedeutung, welche Hilgendorf als Verf. hier seiner Untersuchung der Planorbis multiformis für die Darwinsche Theorie gegeben hat, da dieselbe so schätzenswerth sie als paläontologische Arbeit ist, in dieser Richtung weder etwas Neues noch etwas Wesentliches bringt. Uebrigens ist die Darstellung der Aufsätze und Mittheilungen einfach uud ohne besondere Vorkenntnisse verständlich.

J. Wartmann, Leitfaden zum Unterrichte in der Naturgeschichte. 6. Aufl. St. Gallen 1866. 8°. — Inhalt und Methode der Darstellung dieses Leitfadens empfehlen denselben zu einem gründlichen Unterrichte in der Zoologie, Botanik und Mineralogie bis in die oberen Klassen unserer Realschulen. Aus dem weiten Gebiete sind nur die Einzelnheiten aufgenommen, welche der Fassungskraft der Schüler angemessen sind und deren Interesse fesseln können. Wir wünschen dieser sechsten, wesentlich verbesserten Auflage die Theilnahme der Schulmänner.

Meteorologie. Hoh, ein merkwürdiger Blitzschlag. — Verf. beschreibt einen am 24. Juni 1867 beobachteten Blitzschlag, welcher in einem Dorfe bei Forchheim den in der Stube eines Hauses auf den Dielen liegenden Sand zu einer 2 Fuss langen regelrechten Blitzröhre geschmolzen hat; das Material zu derselben ist wahrscheinlich durch eine Luftverdünnung in die Blitzbahn gezogen worden, denn der Sand pflegt ja doch nicht in so dicken Schichten in die Stuben gestreut zu werden. — Ausserdem tödtete der Blitz 2 Kinder, 3 junge und 1 alten Hund und betäubte einen in der Stube anwesenden Mann. — (*Pogg. Ann. 131. 494—495.*) *Schbg.*

Physik. E. Edlund, Untersuchungen über den galvanischen Lichtbogen. — Bringt eine Kraft zwei Wirkungen

Digitized by Google

hervor, so ist die Summe derselben das Aequivalent der aufgewandten Kraft. Ein solcher Fall liegt im galvanischen Lichtbogen vor. Es ist bekannt, dass der Strom bei dieser Erscheinung einmal eine rein mechanische Wirkung ausübt, welche namentlich die positive Electrode betrifft und in einem Losreissen kleiner materieller Theile besteht, ausser dieser rein mechanischen Wirkung können aber chemische Zersetzungen im Lichtbogen vorkommen. Letztere können indessen nicht als ausschliessliche Wirkung des Stromes angenommen werden, da die Ursache derselben zum Theil auch ausserhalb des Lichtbogens liegen kann; der dem Strom angehörige Theil der Wirkung hat natürlich sein mechanisches Aequivalent, es tritt eine entsprechende Wärmeabsorption ein. Mit dem Zerreissen der Pole ist dagegen keine Wärmeabsorption, sondern eine Wärmeproduction verbunden, und es verrichtet mithin der Strom im Lichtbogen eine mechanische Arbeit, die nicht durch einen entsprechenden Wärmeverlust compensirt wird. Schliesst man eine galvanische Kette durch einen Draht, so übt derselbe einen Leitungswiderstand aus, verkürzt man den Schliessungsbogen, so ist es denkbar, die Verminderung des Leitungswiderstandes durch Erzeugung eines Lichtbogens von entsprechender Länge zu ersetzen. Trotz der Gleichheit der Widerstände muss aber die im letzten Falle entwickelte Wärmemenge geringer sein, wegen der in der Zerstörung der Pole verrichteten mechanischen Arbeit. Dieser Widerspruch lässt sich nun nur dadurch lösen, dass die Stromstärke um so viel verringert wird, dass die Verringerung an erzeugter Wärme, welche dadurch entsteht, dieser mechanischen Arbeit genau entspricht. Diese Verringerung der Stromstärke könnte aber in doppelter Weise entstehen, einmal nämlich, indem die Verrichtung der mechanischen Arbeit einen Zuwachs des Leitungswiderstandes bedingt, oder dadurch, dass einem dem Hauptstrome entgegengesetzt gerichteten Nebenstrome Dasein gegeben wird. Die Schwächung der Stromstärke durch einen Zuwachs des Widerstandes ist nicht denkbar. Da derselbe ein Widerstand eigenthümlicher bisher unbekannter Art sein müsste, der eine Schwächung der Stromstärke bedingt, ohne eine entsprechende Wärmeentwicklung zu veranlassen.

Durch Analogie-Schlüsse gelangt Verf. nun zu dem Resultate, dass in dem galvanischen Lichtbogen durch die mechanische Zertheilung der festen Pole eine electromotorische Kraft entsteht, welche dem Hauptstrome einen Strom in umgekehrter Richtung entgegenschickt.

Versucht man den Widerstand im Lichtbogen zu messen, so findet man denselben aus zwei Theilen bestehend, von denen der eine von der Länge des Bogens unabhängig ist, während der andere mit derselben wächst. Genaue Untersuchungen ergeben ferner ohne Zweifel, dass die electromotorische Kraft im Lichtbogen unabhängig ist von der Stärke des Stromes, und dass der eigentliche Leitungswiderstand des Lichtbogens proportional ist seiner Länge und wächst, wenn die Stromstärke abnimmt. Dieses Ergebniss könnte überraschen,

man überzeugt sich aber durch eine einfache Betrachtung, dass die von dem Strome in dem Lichtbogen verrichtete Arbeit proportional ist der Stromstärke, so lange die electromotorische Kraft der Säule constant bleibt, was mit dem Obigen in engster Verbindung steht. Weitere Versuche legen ferner dar, dass die electromotorische Kraft des Lichtbogens auch unabhängig ist, von der electromotorischen Kraft der Säule.

Die Wärmeentwicklung im Lichtbogen ist abhängig von der Stromstärke und dem eigentlichen Widerstande in demselben. Wenn nun der eigentliche Leitungswiderstand im Bogen verhältnissmässig klein ist gegen den constanten Stromverlust, so zeigt doch Verf.; dass derselbe ausreichend ist, um diejenigen Temperaturen hervorzubringen, welche im Lichtbogen in der That vorhanden sind. Endlich ist noch hervorzuheben, dass der Gegenstrom, welcher im Lichtbogen entsteht, abhängig ist von der Festigkeit des Electroden Materials. Bei härterer Kohle ist der Gegenstrom stärker als bei weicher oder Kupfer, weil bei letzterem vor dem Zerreissen ein halbweicher Zustand eintritt, der einen geringen mechanischen Widerstand entgegensetzt. — (*Pogg. Annal. CXXXI. 586—607.*) *Brck*

W. Hankel, neue Theorie der electrischen Erscheinungen. — Verf. liefert die Fortsetzung zu der Band XXVII. p. 63 dieser Zeitschrift angedeuteten neuen Theorie und leitet die Erscheinungen der Induction aus seinen Voraussetzungen mit Hülfe der höheren Analysis ab. — (*Ebenda 607—621.*)

Derselbe, über die thermoelectrischen Erscheinungen des Bergkrystalls. — Verf. betrachtet zunächst beiderseitig vollkommen ausgebildete Quarzkrystalle und findet folgendes allgemeine Gesetz über die electrische Vertheilung: Beim Erkalten sind die grossen Flächen des Hauptrhomboeders zum grössten Theile negativ, die kleinen Flächen des Gegenrhomboeders zum grössten Theile positiv. Von jeder Fläche des Hauptrhomboeders am obern Ende zieht sich sodann in einer mit den Streifungen der Rhombenflächen ungefähr parallelen Richtung eine negative Zone über die Prismenflächen hinab bis zur benachbarten Fläche des Hauptrhomboeders am untern Ende; in gleicher Richtung geht beim Erkalten eine positive Zone von einer Fläche des Gegenrhomboeders am obern Ende über die Prismenflächen bis zu der benachbarten Fläche des Gegenrhomboeders am untern Ende. Hieraus kann man nun ohne Weiteres entnehmen, dass die beim Erkalten negativen Zonen über diejenigen Prismenkanten hinweggehen, welche keine Rhombenflächen zeigen, während die positiven Zonen diejenigen Prismenkanten kreuzen, welche oben und unten die Rhombenflächen tragen. Die optisch rechts- und links drehenden Krystalle, sind electrisch links und rechts, bei ersteren sind die Zonen von rechts oben nach links unten gerichtet, bei den letztern von links oben nach rechts unten. An beiden Enden ungleichmässig ausgebildete Krystalle differiren hinsichtlich ihres electrischen Verhaltens insofern, als die electrischen Polaritäten an dem ausgebildeteren Ende

Digitized by Google

auch vollkommener hervortreten. Von den Flächen des Haupt- und Gegenrhomboeders an dem vollkommen ausgebildeten Ende, gehen je nach Umständen rechts oder links negative oder positive Zonen an den Prismenflächen hinab, die je nach dem Grade der Ausbildung am andern Ende so wenig schief gerichtet sein können, dass auf manchen Flächen die Grenzen der verschiedenen Zonen mit den Prismenkanten zusammenfallen. Störungen der electrischen Vertheilung anderer Art bringen Zwillingsbildungen hervor, dieselben sind jedoch derartig, dass man sie nach Kenntnissnahme obiger Erscheinungen ohne Weiteres voraussagen kann. Aus diesem electrischen Verhalten spricht sich Verf. endlich noch über die Krystallform des Quarzes dahin aus, dass derselbe weder, wie Descloizeaux sagt, scalenoedrisch-hemiedrisch, noch trapezoedrisch-tetartoedrisch, wie Naumann meint, sei, sondern dass die Wahrheit zwischen beiden liege, indem der Bergkrystall zur trapezoedrisch-hemiedrischen Abtheilung des hexagonalen Systems gehöre. — (*Ebenda p. 621—631. u. Ber. d. sächs. Acad. d. W. 1866.*) *Brck.*

J. C. Poggendorff, electroscopische Notizen. — Pyroxylin-, Pyroxyl- oder Pyro-Papier hat die Eigenschaft beim Reiben mit vielen organischen Substanzen negativ electrisch zu werden und wurde deshalb vom Verf. seit geraumer Zeit als Electroscop für negative Electricität angewandt. Der Wunsch auch solches für positive Electricität zu besitzen führte zu Versuchen, von denen wir Folgendes mittheilen: Es wurde das Verhalten einer Anzahl Isolatoren, nämlich Horngummi (Kamm-Masse), Gutta-Percha, Colophonium, Schellack, Siegellack, Schwefel, Bernstein, Copal, Seide, Pyroxylinpapier, Collodium und Schiessbaumwolle gegen Metalle und Leiter [Graphit, Gas-Kohle, Platin, Gold, Palladium, Silber, Quecksilber-Amalgam, Zinn, Wismuth, Antimon, Kupfer, Zink, Kadmium, Eisen, Blei, Aluminium und Magnesium] geprüft. Verf. fand, dass mit wenigen Ausnahmen, die electronegativen Metalle Platin, Gold, Palladium etc. jene Isolatoren bei der Reibung positiv machen, wogegen die electro-positiven Metalle dieselben negativ-electrisch machen. Unfehlbar ist hierin das Horngummi; mit Platin sanft gestrichen wird es positiv, mit Zink oder Eisen negativ. Auffällig ist die Wirkung des Amalgams, dass alle jene Nichtleiter ohne Unterschied positiv electrisch macht. — (*Ebenda p. 621—635.*)

Derselbe, über eine neue electrische Bewegungserscheinung. — Durch eine möglichst luftleer gemachte Glasröhre, die eine gewisse Quantität Quecksilber enthielt und an beiden Enden eingeschmolzene Platindrähte trug, wurde ein electrischer Strom (von einer Holtzschen oder auch einer gewöhnlichen Maschine, ein Inductionsstrom ist weniger passend) geleitet: das Quecksilber welches einen 4″ langen Faden bildete, wanderte stets vom negativen Pol zum positiven, und zwar brauchte es zu einem Wege von 8 Zoll 2—8 Secunden; bei der Bewegung wird der Faden bedeutend länger; bei mehrfach unterbrochenem Strome ist die Bewegung des Fadens ähnlich

der eines Blutegels. Auf der Oberfläche des Quecksilbers bilden sich kleine Wellen; im dunkeln beobachtet man ein schönes, theils gelbes theils violettes Interferenzlicht. Wegen der Theorie der Erscheinung verweise ich auf die Originalarbeit. — (*Ebenda 635—643.*) *Schbg.*

Derselbe, Reaction zweier Influenzmaschinen aufeinander (cfr. Pogg. Ann. 130, 170.) — Man verbinde die Electroden einer Holtzschen Maschine mit denen einer andern durch dicke übersponnene Kupferdrähte, ziehe die Electroden der ersten weit auseinander, die der zweiten aber schiebe man dicht zusammen, setze die letztere in Thätigkeit und ziehe ihre Electroden wieder etwas auseinander: dann wird die bewegliche Scheibe der ersten Maschine (deren Schnurlauf entfernt sein muss) auf gegebenen Anstoss sich in schnelle Rotation versetzen, besonders wenn der Anstoss im Sinne der Zähne der Kämme, also rückwärts gegeben ist; man kann auch von der getriebenen Maschine die feste Scheibe ganz entfernen. — (*Ebda 495.*)

Derselbe, über electrische Rotation. — Nachträglich bemerkt P. hierzu, dass man statt der treibenden Maschine eine gewöhnliche Electrisirmaschine anwenden kann, deren Conductor und Reibzeug man mit dem Electroden kämmen der Holtzschen Maschine verbindet, von der man die Schnurläufe und die ruhende Scheibe entfernt hat. — Nach dem anfänglichen Impuls bekleiden sich die beiden Seiten der Scheibe mit den von den Kämmen ausströmenden Electricitäten; sobald nun eine Electricität zum andern Kamme gelangt, so wird sie angezogen und mit ihr die Scheibe an der sie adhärirt. — (*Ebda 655—656.*)

Der electrische Bratenwender. — Im Anschluss an die beiden vorigen Mittheilungen wird von P. R. darauf aufmerksam gemacht, dass schon Franklin eine drehbare Scheibe durch zwei Leydener Flaschen, die mit entgegengesetzter Electricität geladen waren in Rotation versetzt hat. Die Scheibe war mit c. 30 radialen Glasstreifen besetzt, jeder derselben trug ein Metallknöpfchen, welche von den Flaschen angezogen und abgestossen wurden. — Auch wurde eine beiderseits belegte, geladene Glasscheibe, welche Metallarme mit Kugeln trug, in Rotation versetzt, wenn sie zwischen 12 in Kreise aufgestellte isolirte Metallknöpfe gebracht wurde. — (*Ebda 132, 479—480.*) *Schbg.*

K. L. Bauer, über die Brechung des Lichts und das Minimum der prismatischen Ablenkung. — I. Der Verf. leitet zunächst aus der bekannten Formel für das Brechungsgesetz: $\sin \alpha = n \sin \beta$ ($n > 1$) mehrere Ausdrücke ab für die beiden ersten Differentialquotienten von α nach β und von β nach α; — II. Diese Formeln geben einen sehr einfachen Beweis dafür, dass β nicht über die durch $\sin \beta = 1/n$ bestimmte Grenze wachsen darf, dass in diesem Falle die Ablenkung ein Minimum ist, und dass die Aenderungen des Winkel α bei gleichen Aenderungen des Winkel β um so grösser sind, je grösser α ist. Dieselben Sätze werden auch streng

elementar bewiesen, was in den meisten Lehrbüchern nicht der Fall ist. — III. Zum Schluss wird die Verschiebung, die ein Lichtstrahl in einem Medium mit parallelen Wänden erleidet, berechnet. — (*Pogg. Ann. 131, 472—479.*) — Ein Nachtrag zum vorigen Aufsatz enthält einen schon von v. Ettinghausen gegebenen Beweis des Satzes von der Minimalablenkung aus dem Külp'schen Lehrbuch sowie ein paar andere Bemerkungen. — (*Ebda 132, 658—660.*) *Schbg.*

Emsmann, Ertönen von Orgelpfeifen bei veränderlicher Stärke des Anblasens. — Die Versuche bestätigen die von Wertheim gefundenen Resultate über das Erklingen des Grundtones und der harmonischen Obertöne der offenen und gedeckten Lippenpfeifen bei verschiedenen Windstärken. — (*Pogg. Ann. 132, 650—653.*)

O. Neumann, Foucaults Gyroscop; vereinfacht und verbessert. — Die Thatsache, dass die Lage der Umdrehungsebene eines in seinem Schwerpunkte aufgehangenen und um seine Axe rotirenden Körpers unveränderlich bleibt, veranlasste Foucault sein Gyroscop zu construiren, einen kleinen Apparat der überall aufgestellt werden kann und die Drehung der Erde um ihre Axe nachweist. Eine mit starkem Rande versehene Scheibe wird in Rotation versetzt, die Axe endet in stählernen Spitzen, die zwischen einen Metallreifen gespannt werden, so dass die Scheibe mit geringer Reibung um die Axe gedreht werden konnte. Dieser Apparat wird durch ein Räderwerk in Bewegung gesetzt bis die Geschwindigkeit möglichst gross ist, dann lässt man ihn frei weiter laufen, dabei ändert sich scheinbar die Rotationsebene, wodurch eben die Umdrehung der Erde bewiesen wird. Die Ablösung der Scheibe von dem Räderwerke war bei Foucault etwas unbequem; Neumann hat dieselbe practischer eingerichtet. — Referent bemerkt hierzu dass es vielleicht möglich ist, das Räderwerk ganz und gar zu sparen; Herr Mech. Schmidt aus Berlin, der kürzlich hier war, setzte seine Kreisel durch Abziehen einer Schnur in Bewegung und erhielt dadurch ziemlich lange, etwa 15—20 und wol noch mehr Minuten andauernde Rotationen und während einer solchen Zeit muss doch die Ablenkung entschieden bemerkbar geworden sein. — (*Ebda 132, 465—468.*) *Schbg.*

F. Plateau, über die Umwandlung eines flüssigen Cylinders in gesonderte Kugeln. — Das in der Ueberschrift angegebene Phänomen ist bekannt; die einfachste Art es experimentell zu zeigen besteht darin, dass man einen glatten feinen Baumwollenfaden von 0,2 Mm. Durchmesser nnd 50 Cm. Länge sorgfältig mit Wasser tränkt; nachdem man alle anhaftende Luft vertrieben hat, lässt man ihn, indem man ihn oben hält, in ein 40 Cm. tiefes Gefäss voll Wasser senkrecht herab und zieht ihm dann möglichst lothrecht mit gleichmässiger Geschwindigkeit heraus, lässt jedoch das Ende in der Flüssigkeit; die Operation soll nicht länger als $^5/_{10}$—$^6/_{10}$ Secunden dauern. Der Faden ist dann seiner ganzen Länge nach mit einer Reihe von Wasserperlen besetzt, deren Mittelpunkte etwa 5 Mm. weit

von einander entfernt sind. Mit Baumöl gelingt das Experiment noch besser, man muss hier den Faden mit einem Gewicht beschweren und das obere Ende über dem Baumöl befestigen; dann hält sich die äusserst zarte Perlschnur c. 10 Minuten. — Man kann auch den Faden in einen Holzbogen einspannen und ihn nun horizontal aus dem Oele herausziehen. — Die Bildung geht langsamer vor sich, wenn man statt des Fadens eine eingeölte Stricknadel vertikal in Oel taucht und schnell wieder herauszieht: es entstehen zunächst Einschnürungen und Anschwellungen, die allmählig in einzelne Tropfen von der Gestalt der von Plateau sen. so genannten *Unduloïde* übergehen. — (*Pogg. Ann. 132, 654—658.*) *Schbg.*

Chemie. Barlinetti und Duchemin, neue Anwendungsweisen der Pikrinsäure. — 1. Barlinetti, Prof. zu Padua hat mit dieser Säure ein neues (Schiess-) Pulver dargestellt. Er mischte die PS. erst mit chlorsaurem Kali und erhielt ein bei der geringsten Reibung explodirendes Produkt. Bei Zusatz von Kalisalpeter trat die Detonation weniger leicht ein, gab jedoch ein weniger gutes Resultat, als zweifach chromsaures Kali. Das damit bereitete Pulver ist, nach B. kräftiger als gewöhnliches Schiesspulver, durchaus nicht hygroskopisch und verbrennt ohne Rückstand zu hinterlassen. Durch Reibung (percussion) und Schlag explodirt es nicht. Weitere Versuche werden diese Angaben zu prüfen haben. 2. Duchemin wandte die P. S. zur Füllung der Elemente für galvanische Batterien an. Er hat zwei verschiedene Elemente construirt; das eine entspricht dem Bunsen'schen, nur, dass die Salpetersäure durch Pikrinsäure ersetzt ist; die zweite Form (Kohlenzinkelement) erfordert nur eine einzige, aus Pikrinsäurelösung mit $^1/_{10}$ Schwefelsäure bestehende Flüssigkeit. Letztere ist stark genug, um den Rühkorff'schen Apparat in Bewegung zu setzen. Diese Batterien werden sich wegen der nicht entwickelten schädlichen und die Schrauben etc. der Apparate concredirenden Dämpfe bald Eingang verschaffen, zumal sich der Preis nicht wesentlich höher beläuft und ihre Aufstellung an Orten, wo sich viele Menschen befinden, so in Krankenhäusern nicht die geringsten Unzukömmlichkeiten verursachen kann. — (*Journ de Chem. médic. Octob. 1867. 506.*) *K.*

Schneider, über Stärkegehalt der Kartoffeln. — Nach Untersuchungen von Schneider sollte die Kartoffel erst Ende December oder Anfang Januar ihren vollen Stärkegehalt ausgebildet haben; von dieser Zeit an tritt aber Abnahme ein, weil nun der Keimungsprocess beginnt. Das sogenannte Schleimigwerden der Kartoffeln in dieser Zeit soll von Umwandlung der Stärke in Dextrin resp. Zucker herrühren. Der Stärkegehalt der frisch aus der Erde genommenen Kartoffeln soll sich zu dem am Ende December verhalten wie 10:17.

B. W. Gibsone, über einen neuen Schwefelwasserstoffapparat. — Derselbe besteht aus zwei ziemlich gleich grossen, gleich gestalteten Flaschen A und B mit weiten Oeffnungen, welche durch 3fach durchbohrten Kork- oder Kautschoucstopfen verschlossen werden

können. A ist das Entwicklungsgefäss, B die Waschflasche, welche wenn der Apparat ausser Thätigkeit gesetzt werden soll, als Säurebehälter dient. F. ist ein langer Röhrtrichter, welcher bis auf den Boden von A reicht und gleichzeitig zum Säureaufguss und als Sicherheitsventil dient. S, s sind die bis auf den Boden beider Flaschen gehenden Heberschenkel von Glas, welche an ihren Enden etwas nach aufwärts gebogen sind. Die Mitte dieses Hebers ist durch einen Kautschoucschlauch c gebildet. Das zweite Heberohr G, g in der Mitte d ebenfalls aus Kautschoucschlauch construirt, reicht in A nur bis unter den Kork in B bis auf den Boden der Flasche. Dasselbe dient zur Ableitung des in A gebildeten HS nach B, wo es gewaschen wird und aus der 3. Durchbohrung des Stopfens B mittelst Glasrohr und Kautschoucschlauch in irgend welche Lösung eintritt. H ist eine beliebig hohe Unterlage von Holz oder Stein, auf die bald A, bald B gesetzt wird, je nachdem der Apparat ausser Thätigkeit sein oder in Wirksamkeit gesetzt werden soll. Soll der Apparat in Thätigkeit gesetzt werden, so wird auf den Boden des Entwicklungsgefässes A eine Menge grober Glasscherben gebracht, damit das darüber geschüttete grobpulverige Schwefeleisen, die Oeffnungen des Trichterrohres F und des Heberrohres G nicht verstopfen könne. Dann wird verdünnte Schwefelsäure in das Gefäss A durch das Rohr F gegossen bis es zu $^3/_4$ gefüllt ist. Drückt man nun den Kautchoucverbindung des Heberrohres G, g zusammen, so füllt sich der Heber S, s mit verdünnter Säure, welche man so lange nach B, welche hoch gestellt ist, übersteigen lässt, bis das Niveau der Flüssigkeit in beiden Flaschen gleich ist. Hebt man nun den Druck bei d auf so nimmt das HSgas seinen normalen Weg durch G, d, g, wird in B durch die Säure gewaschen und tritt durch E in die untergestellte Metallsalzlösung ein. Soll nun der Apparat ausser Thätigkeit gebracht werden, so wird die Flasche B vom Untersatze genommen und Flasche A daraufgesetzt, wodurch die Flüssigkeit von A nach B durch den Heber fliesst. Lässt man ausserdem das gereinigte Ableitungsrohr E in Ammoniak tauchen, so wird man einerseits kein HSgas verlieren, andrerseits nicht durch Geruch belästigt werden. — (*Chemic News XV, 240.*)

E. Klein und Verson, über die Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Organismus. — Ob und warum das Kochsalz unentbehrliches Nahrungsmittel für Thier und Mensch ist, kann bisher noch als eine offene Frage betrachtet werden. Es berichten allerdings Reisende von Völkern, die freiwillig oder gezwungen desselben entbehren, aber sie sagen nicht, ob andere Ersatzmittel genossen wurden; wenn andrerseits Schwerkranke sich des Kochsalzes enthalten, weil sie überhaupt keine Speisen zu sich nehmen, so ist das kein Beweis, dass das Kochsalz für den Organismus entbehrlich ist. Sicher scheint nach den Versuchen von Kaupp nur zu sein, dass wir für gewöhnlich das mit den Speisen genossene Kochsalz im Organismus aufspeichern, um in Zeiten der Noth davon zu

zehren, weil wir selbst bei gänzlicher Entziehung des Kochsalzes in den Speisen, fortdauernd mit dem Harn ein solches fortgeben, wenn auch allmälig in immer geringerer Menge. Nach Voit sollte Kochsalzgenuss die Oxydation des Eiweisses steigern, also die abgegebene Harnstoffmenge erhöhen; während in Kaupps Versuchen bei Kochsalzenthaltung die Harnstoffabgabe grösser wurde. Verson hat in zwei 8tägigen Versuchen sich möglichst allen Kochsalzgenusses enthalten, indem er nur destillirtes Wasser trank, sein Brod ohne Kochsalz bereitete. Er genoss also nur so viel des Salzes als in Fleisch, Mehl, Kartoffeln enthalten war. Da das Fleisch mit destillirtem Wasser gekocht und die Brühe nicht mit genossen wurde, in diese aber die grösste Menge des im Fleische enthaltenen Salzes mit übergeht, so erscheint die Annahme, dass mit der täglichen Nahrung 420 Grm. Rindfleisch, 400 CC Milch, 180 Grm. Reis, 280 Grm. Kartoffeln, 280 Grm. Fett nur 1,6 Grm. NaCl mitgenossen werden, nicht zu hoch gegriffen. Um den Kochsalzgehalt des Blutes zu bestimmen wurden mittelst Aderlass 8—10 Grm. genommen. Die Menge des Getränkes wurde auf täglich 675 CC normirt. Die Resultate der zweiten Versuchsreihe ergeben sich am besten durch Mittheilung der von den Verff. gegebenen Tabelle:

	Harn		Während des Versuchs			Fäces	Summe
Tag	Harnmenge in CC	Spec. Gew.	Harnstoff in Grm.	Harnsäure in Grm.	Kochsalz in Grm.	Kochsalz in Grm	des Kochsalzes
0.	1900	1,01547	36,48	0,5458	18,681	8,658	27,339
1.	1650	1,01248	33,165	0,4931	9,9	5,541	15,441
2.	1660	1,01253	37,184	—	6,527	3,741	10,268
3.	770	1,02455	38,268	0,5867	3,798	5,52	9,318
4.	1130	1,01789	42,488	0,5525	4,113	1,28	5,393
5.	1150	1,01601	37,030	0,5479	3,22	1,19	4,410
6.	1145	1,01670	39,159	0,8432	2,943	2,25	5,193
7.	1100	1,01681	38,300	1,0566	2,86	1,33	4,190
8.	1115	1,01710	38,356	1,2611	2,519	1,45	3,969
			Nach dem Versuche				
1.	650	1,02895	37,96	0,7199	3,445	3,25	6,695
2.	720	—	37,44	—	7,920	1,65	9,570
3.	900	1,02801	38,34	1,0093	11,223	1,50	12,723
4.	1170	1,02395	40,833	0,396	15,795	3,45	19,245
5.	1670	—	41,9	0,4934	17,368	4,80	22,168

Die Kochsalzabgabe zeigt daher kein regelmässiges Sinken, sowohl im Harn wie in Fäces. Da nun die NaCl Einnahme weit geringer war als die Ausgabe und dieses Plus weit mehr beträgt als das, was das Blut verloren hat, so müssen auch die Gewebe an der Mehrausgabe betheiligt gewesen sein, indem diese ihr Kochsalz aus Blut, dieses das seinige aus dem Harn abgab. Es findet sich der Harn an Harnstoff und Harnsäure reicher. Der Chlorhungernde fühlte besonders am 3.—4. Tage grosse Mattigkeit und die entleerten Harnstoffmengen

Digitized by Google

blieben auch nach dem Versuch noch höher wie bei normaler Lebensweise. Trotzdem bei Aufnahme der Chlorzuführung nach beendigtem Versuche die Getränkemasse erhöht war, fiel doch die Harnmenge, zum Beweise, dass mit dem Kochsalz auch Wasser chemisch gebunden wurde, und erst nachdem der Organismus wieder vollständig mit NaCl gesättigt ist, nimmt die Menge des Harns sprungweise zu, und die im Harn entleerte Kochsalzmenge steigt fast ebenso schnell, als sie während des Versuches abgenommen hatte. Die Blutuntersuchungen ergaben

	1. Versuchstag	8. Versuchstag	5 Tage im Chlorhunger
NaCl	0,40168%	0,28302	0,42308
HO	79,09	78,2144	79,926

woraus folgt, dass während des Chlorhungers nicht nur der Kochsalzgehalt des Blutes, sondern auch der Wassergehalt gesunken ist, also das Blut eine wesentliche Umänderung erfahren hat; und dass mit der Wiederaufnahme von NaCl auch der normale Wassergehalt des Blutes eintritt. Das Körpergewicht hatte während der 8 Tage des Chlorhungers um 1 Pfd. abgenommen, und war nach 3 Tagen um 3 Pfd. gestiegen. Im übrigen ist zu bemerken, dass sich zu dem Schwächegefühl und der Mattigkeit während des Versuches auch Eingenommenheit des Kopfes und Volle des Magens gesellten, welche Erscheinungen jedoch gegen Ende des Versuches wieder verschwunden, vermuhtlich weil sich der Organismus an den Kochsalzmangel gewöhnt hatte. Den Harn, obwohl anfangs stark sauer, zeigte grosse Neigung alkalisch zu werden und setzte bald phosphorsaure Ammoniakmagnesia und harnsaures Ammoniak ab. Es zeigte sich, dass hauptsächlich der 2–3 Stunden nach der Mahlzeit gelassene Harn diese Neiguug, in 2–3 Stunden alkalisch zu werden hatte. Verff. glauben, dass das NaCl nur deshalb unentbehrlich sei, weil wir schon während des Intrauterin-Lebens daran gewöhnt sind; bei plötzlicher Entziehung befinden wir uns deshalb unwohl, gewöhnen uns aber allmälig an die Entbehrung. Es scheint jedoch während derselben eine grössere Eiweissconsumtion einzutreten. — (*Wien. Akad. Ber. 1867. p. 627.*)

De Luca, über die Wirkung von schwefelsaurem Natron auf die Hornhaut des Auges. — Nicht selten bedeckt sich die Cornea mit weissen oder gelblichweissen Flecken, welche bisweilen gänzliche Blindheit hervorbringen können. Nach mehrfachen Versuchen diese, wahrscheinlich aus coagulirter Eiweissubstanz bestehenden Flecken zu entfernen, benutzte Verf. zuerst conc. Glaubersalzlösung, schliesslich das Salz selbst in Form feinen Pulvers, indem er von der Erfahrung ausging, dass Glaubersalz die Coagulirung des Blutfibrins aufhebt. Die Versuche gaben nach mehrtägigem Gebrauch fast immer dem Patienten die Sehkraft wieder. — (*Mechanics Magazine 1867 pag. 39.*)

Tessié du Mothay, wohlfeile Darstellung von Sauerstoff, Ozon und Wasserstoffsuperoxyd. — Mangansaures und

Digitized by Google

übermangansaures Kali (Natron) geben bei einer Temperatur von 450° C einen Theil ihres Sauerstoffs ab, wenn sie mit Wasserdampf in Berührung kommen, wobei ein Gemenge von Manganoxyd und Kali (resp. Natron-) hydrat entsteht, welches bei beginnender Rothgluth in einen Strom von atmosphärischer Luft wieder in mangansaures Salz übergeht. Nachdem man also in eisernen Retorten durch eingepresste Luft bei Rothgluth die Ueberoxydirung bewirkt hat, desoxydirt man mittelst Wasserdampfes, leitet die abgehenden Wasserdämpfe und den freigewordenen Sauerstoff durch eine Kühlschlange, wodurch der Wasserdampf condensirt während der Sauerstoff in das Gasometer geleitet wird. Sobald die Sauerstoffentwicklung aufgehört hat, beginnt man die Ueberoxydirung durch eingepresste Luft von Neuem. Das bei der Bereitung des Chlorkalks restirende Chlormangan wird mit Aetzkalk gefällt, das erhaltene Manganoxyd mit Aetznatron gemengt und geschmolzen, wodurch mangansaures Natron erhalten wird, welches Verf. für 1 Frc. per Kilogramm verkauft. Werden 3 Aeq. dieses Salzes in möglichst wenig Wasser gelöst und mit 2 Aeq. schwefelsaurer Magnesia versetzt, dann erhält man neben schwefelsaurem Natron, Magnesia und Mangansuperoxyd übermangansaures Natron, welches zur Ozondarstellung resp. zum Bleichen von Geweben und Garnen dienen kann. Die letzteren werden nach dem Einweichen und Entfetten in caustischer Lauge in das oben erwähnte Bad von Uebermangansaurem Natron gebracht, sodann in ein Bad, welches 2—3 pC. HO^3 enthält, worin sie so lange bleiben, bis die das Bleichgut bedeckende Mangansuperoxydschicht verschwunden ist. In 3 Tagen lassen sich Gewebe von 100 Meter Länge für 6 Frc. vollständig bleichen. Zur Darstellung des wasserfreien Baryts, welcher zur Darstellung des Baryum- resp. Wasserstoffsuperoxydes dient gibt Tessié folgende Vorschrift. Es wird in einem Puddelofen ein teigartiges Gemenge von kohlensauren Baryt, Theer und überschüssiger Holzkohle geglüht und dann die unverbrauchte Kohle durch Zuleitung von reinem Sauerstoffgas abgetrieben. Die Temperatur steigert sich dadurch so sehr, dass die eben gebildete Kohlensäure sich nicht wieder mit dem schon fertigen Aetzbaryt verbinden kann. Der so entstandene wasserfreie Aetzbaryt wird mit wenig trockner Holzkohlenasche gemengt und in Baryumsuperoxyd nach bekannten Methoden übergeführt. — (*Bulletin d. l. Societé d'Encouragement 1867. pag. 472.*)

H. Wagner, Ueber Phosphor- und Antiphosphorzündhölzer. — Unter den Rohmaterialien zur Bereitung ist zuerst das Holz in Betracht zu ziehen. Am besten eignet sich sehr feines weisstannenes Holz, welches besonders in Thüringen und Böhmen zu Holzdrähten verarbeitet und versandt wird. Man sucht möglichst junges schnell gewachsenes Holz aus, weil sonst die Hobelmaschinen zu stark angegriffen und abgenutzt werden. Je besser das Holz ist, um so weniger scharf d. h. feuergefährlich braucht die Zündmasse zu sein; ausserdem halten Schwefel und Stearin viel besser an den porösen Hölzern und es ist darum auch ein Abspringen der Zündmasse

Digitized by Google

weniger zu fürchten. Auf die Trockenheit des Holzes ist grosse Sorgfalt zu verwenden, jedoch liefert künstlich getrocknetes Holz weniger gute Zündhölzer als an der Luft getrocknetes. Nachdem die Hölzchen entweder mit der Hand oder Maschine in den Rahmen gespannt sind, werden sie mit dem Ende, welches geschwefelt oder gefettet werden soll, auf einer zur dunkel Kirschroth-Gluth erhitzten Platte so lange hin und hergeschoben, bis alle Feuchtigkeit entwichen ist und die Enden anfangen braun zu werden. Sodann werden sie sofort in den daneben stehenden geschmolzenen Schwefel eingetaucht und der überflüssige Schwefel durch eine kräftige Bewegung abgeschleudert. Waren die Hölzchen zu kalt und der Schwefel zu heiss, dann bleibt zu viel Schwefel hängen und dann werden beim Anreiben die Phosphorköpfchen leicht abspringen, was oft gefährlich wird. Der anzuwendende Schwefel soll Arsenfrei sein. Das Fetten der sogenannten Wiener Salonhölzer wird in gleicher Weise ausgeführt, es ist aber auch hier darauf zu sehen, dass an den Hölzchen, die in das geschmolzene Stearin eingetaucht werden, nicht zu viel hängen bleibt, weshalb es sich empfiehlt, die in das Fett eingetauchten Rahmen nochmals über die erhitzte Eisenplatte zu ziehen. Die so vorbereiteten Hölzchen werden dann in die Phosphormasse getaucht. Die Phosphorzündmasse enthält ausser Phosphor noch sauerstoffreiche Metalloxyde, welche theils färbend wirken, theils das rasche Abbrennen der Masse bedingen. Die Beimischung von feinem Sand (chemisch abgeschiedene Kieselsäure), gestossenes Glas, Bimstein etc. dient theils um die Masse consistenter zu machen, theils um die Entzündlichkeit des Phosphors beim Anreiben zu erhöhen. Zum Bindemittel dient Gummi arabicum oder Leim. Der anzuwendende Phosphor soll weiss und arsenfrei sein; der Salpeter chlorfrei. Die Anwendung des chlorsauren Kalis an Stelle des Salpeters ist aus leicht begreiflichen Gründen aufgegeben werden. Als Verdickungsmittel ist der Leim dem Gummi arabicum vorsuziehen; denn einmal ist ersteres billiger und zweitens liefert letzterer feuergefährlichere Waare. Die Bereitung der Zündmasse ist folgendermassen auszuführen. Der 24 Stunden in wenig Wasser eingequellte Leim wird in einem kupfernen Kesselchen bei 55—60° C flüssig gemacht, (im Wasserbade), und dann in kleinen Portionen der Phosphor unter beständigem Rühren mit einer Rührkelle eingetragen; am besten führt man diese Operation aus, nachdem das Leimgefäss vom Wasserbade entfernt ist, da die Temperatur 45° nicht übersteigen soll. Sollte sich der an die Oberfläche kommende Phosphor entzünden, dann wird er durch Ueberwischen mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme ausgelöscht. Sobald aller Phosphor eingerührt ist soll die ganze Masse eine weisse Emulsion darstellen, und gleichmässig zähe und fadenziehend erscheinend, ohne Knötchen auf der Rührkelle zu zeigen. Für die Darstellung der Zündmasse für Wiener Salonhölzer dient folgendes Recept: 2,75 Pf. Phosphor; 5,5 Pf. Gummi arab.; 21 Pf. Mennige; 13 Pf. chem. reine Salpetersäure von 40° B°; 0,25 Pf. bester Kienruss; 1 Pf. Braunstein;

Digitized by Google

2—3 Pf. reiner Salpeter; 0,5 Pf. venetianischer Terpentin und 1 Loth Bleiweiss. Die Bereitung erfolgt so, dass man 20 Pf. Mennige mit der angegebenen Menge Salpetersäure in Bleisuperoxyd verwandelt, nachdem man sie vorher mit Kienruss aufs innigste unter Wasserzusatz verrieben hat. Nachdem dann im Wasserbade auf 60° C erhitzt ist, wird das letzte Pfund Mennige zugegeben, erwärmt bis keine Gasentwicklung mehr stattfindet, mit Wasser verdünnt und der Rückstand auf einem Spitzbeutel mit heissem Wasser ausgewaschen, und dann ausgepresst. Sodann werden 4,5 Pf. Gummi in der entsprechenden Menge Wasser von 45° C gelöst, der Phosphor unter Umrühren eingetragen und dann das oben erhaltene Bleisuperoxyd verrührt; sodann werden nach und nach die übrigen Ingredienzien unter Rühren eingebracht und bis zum Kaltwerden gerührt. Die mit dieser Masse bereiteten Zündhölzchen werden mit einem Lacküberzug versehen, welcher dargestellt ist aus 1½ Maass Alkohol, 1 Pfd. gebleichten Schellack, 3 Pfd. hellsten Colophonium, 6 Loth venetianischen Terpentin, 2 Loth Campher, 12 Loth Benzoeharz, ½ Loth Lavendelöl und ½ Pf. Leinölfirniss. — Trotz aller Vorsichtsmassregeln in den Zündholzfabriken lässt sich die nachtheilige Wirkung des Phosphors auf die Arbeiter nur schlecht beseitigen, (Lähmung bei Erwachsenen, und Verkümmerung im Wachsthum bei Kindern), es ist daher an der Zeit, da auch die gew. Streichhölzer oft zu Verbrechen und Unglücksfällen Veranlassung gegeben haben, darauf zu dringen, weniger gefährliche Zündhölzchen in die Praxis des Lebens einzuführen. Der sogenannte amorphe Phosphor entspricht völlig dem gewünschten Zwecke, wenn man ihn anstatt auf den Hölzchen auf dem Reibzeuge befestigt, und die Kuppen der Zündhölzer aus leicht Sauerstoff abgebenden für die Gesundheit nicht nachtheiligen Substanzen darstellt. Für die Darstellung der Antiphosphorsalonhölzchen werden 11 Th. chlorsaures Kali; 1,5 Th. Glaspulver; 1,5 Th. Schwefelkies; 1 Th. Braunstein; 2 Th. 2fach chromsaures Kali mit einer Lösung von Gummi arabicum und Wasser (im Verhältniss 1:2) in einem eisernen Kesselchen mit einer hölzernen Rührkelle zu einem plastischen Brei verrieben, die geschwefelten oder gefetteten Hölzchen damit überzogen und nach dem Trocknen mit dem oben beschriebenen Firniss überzogen. Zum Reibzeug dient eine mit englischem Roth überzogene Fläche, auf welche eine Mischung von 9 Th. amorphen Phosphor, 7 Th. Schwefelkies, 3 Th. Glas und 1 Th. Leim in ganz dünner Schicht aufgetragen ist. — (*Polyt. Journ. 186, 62*) *Swt.*

Geologie. L. Agassiz, über den Ursprung des Löss. — Auffallend gross ist die Aehnlichkeit des Löss im Rheinthale mit dem im Amazonenthale und den oberflächlichen Gebilden NAmerikas und sie wird zur Lösung des Ursprungs derselben beitragen. Vor Allem ist daran zu erinnern, dass früher die Gletscher eine ausserordentliche Ausdehnung gehabt haben, die Alpengletscher den Jura, die skandinavischen bis in die Ebene Deutschlands sich erstreckten und dass in NAmerika die nördlichen Vereinten Staaten wenigstens mit

Digitized by Google

Eis bedeckt waren. Danach hat es mit der chemischen Zusammensetzung und dem bedeutenden Kalkgehalte des Löss, welches auch seine gegenwärtige Unterlage sein mag, keine Schwierigkeit. In ganz Neuengland bekanntlich meist aus granitischen und glimmerschieferähnlichen Felsarten bestehend enthält der Drift und der darauf liegende Löss auch Kalktheile in ziemlich grosser Menge. Diese oberflächlichen Gebilde liegen überall auf geschliffenen Flächen und sind aus sämmtlichen Materialien zusammengesetzt, die im ganzen Bereiche des zusammenhängenden geschliffenen Bodens anstehend zu finden sind. Im Rheinthale wird alles, was aus der Schweiz von den Alpen und vom Jura kommen kann, zu finden sein. Keine Thatsache widerspricht, dass alle die losen Geröllablagerungen mit geritzten Geschieben und alle Sand, Löss und losen Bildungen, die damit im Zusammenhange stehen oder darüber liegen, von Gletschern zerrieben worden sind. In den nördlichen Vereinsstaaten sind meist die erratischen Blöcke auch polirt und geritzt, da dieselben grösstentheils unter dem Eisfelde mit der ganzen Masse gewandert sind, in gebirgigen Gegenden findet man grosse eckige Blöcke so in der Schweiz, die dem geritzte Steine enthaltenden Drift aufliegen, weil dieselben auf dem Eise fortwanderten, während die unterliegenden Massen die Reibung bestanden. Wie aber das Eis zu schmelzen und sich zurückzuziehen anfing, begann eine Reihe von wenig beachteten und wichtigen Erscheinungen. So die Bildung der Flussgebiete, die Ausgrabung ihrer früheren, die Ablagerung der See- und Flussterrassen etc., nachdem zuvor die Schmelzwasser die von den Gletschern bearbeiteten Materialien in mancherlei Weise umgestaltet und die wenig geschichteten Mergelthonablagerungen und feinern Sandablagerungen aus dem Gletscherbach herausgewaschen und über den grössern Anhäufungen wieder abgelagert hatten. Die zeitliche Folge wäre mithin: 1. Bildung der ausgedehntesten Eisgefilde, ihr südliches Vorrücken im Norden, Verbreitung nördlicher Blöcke über südliche Breiten. 2. Rückschritt der Eisfelder des Nordens bis in die Ebene, norddeutsche Gletscher bis in die skandinavische Halbinsel und den Ural, gleichzeitige Bildung ausgedehnter Gletschergebiete in gebirgigen Gegenden so über Schottland, Wales, Irland, der Schweiz, Pyrenäen etc., Erstreckung des nordamerikanischen Eisfeldes bis zum 42. Breitengrade. 3. Verschwinden des Eisfeldes aus der Ebene der gemässigten Zone, Bildung grosser Seen in den Unebenheiten des Landes, Ablagerung des Löss etc. 4. Die nördlichen Eisfelder ziehen sich aus der Ebene NDeutschlands zurück bis zum Fusse der skandinavischen Alpen und öffnen einen Ausweg für die Ausleerung der grossen inneren Landseen. 5. Beginn der Auswaschungsthäler, der Deundation des Löss und der andern ältern Gletscherablagerungen. 6. Anlage unserer Flussgebiete und Abgränzung der Land- und Seebecken durch Nivellirung der losen Geröllablagerungen. 7. Uebergang in den jetzigen Zustand der Dinge. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 1867. S. 676—677.*)

Al. Fellner, chemische Untersuchung der Tesche-

Digitized by Google

nite. — Tschermak schied von diesen Gesteinen die Pikrite als eigene Gruppe aus und nur die übrigen Teschenite analysirte Verf., nämlich I feinkörnigen Teschenit von Teschen, II augitführenden, III amphibolführenden von Boguschowitz, dann IV die feldspäthigen Massen des amphibolführenden Teschenits von Neutitschein, V dieselben aus II, und VI dieselben aus III.

	I	II	III	IV	V	VI
Kieselsäure	44,61	47,41	44,65	46,19	53,83	52,18
Thonerde	19,51	18,65	15,77	27,15	24,58	24,05
Eisenoxydul	9,28	10,21	11,65	3,04	3,09	4,10
Kalkerde	9,94	7,17	13,70	5,32	5,10	4,62
Magnesia	2,31	5,06	6,52	—	0,76	0,24
Kali	0,67	2,06	0,82	3,61	2,15	2,08
Natron	3,98	4,90	3,59	6,21	6,69	7,42
Wasser	10,23	5,05	3,18	8,37	4,27	5,14
	100,53	100,52	99,88	99,89	100,65	99,78

Den Teschenit von Boguschowitz beschrieb Hochstetter als Anorthitdiorit, als ein Gestein, welches Augit und Hornblende zugleich enthält und bestimmte die Dichte auf 2,788 und 2,967. Anorthit und Analcim begleitet von Augit oder Hornblende bilden die Teschenite. Der Zeolith wurde chemisch nachgewiesen. Es scheint noch ein kalihaltiger Feldspath aufzutreten. — (*Verhandlgen. Geol. Reichsanst. 1867 Nr. 15. S. 336—338.*)

O. Schneider, die augitischen Gesteine am Löbauer Berge. — Dass die basaltischen Gesteinsmassen aus Augit und Labrador zusammengesetzt seien, ist neuerdings vielfach angegriffen worden, vielmehr sollen Augit und Nephelin die wesentlichen Theile des Basaltes sein, weil derselbe in Säuren Kieselgallerte ausscheidet. Verf. fand dies nicht bestättigt. Der Löbauer Basalt zeigte nur in Salpetersäure, nicht in Salzsäure eine Gallertbildung, der Basalt aus den Waditzer Brüchen in beiden Säuren gar keine und doch ist derselbe ausgezeichneter Basalt. Das das Gelatiniren verursachende Mineral kann also kein wesentlicher, sondern nur ein zufälliger Bestandtheil sein. Auch die frühere Ansicht vermuthete im Basalt neben Augit und Labrador noch als accessorisch ein Zeolithisches Mineral und Magneteisenerz, liess aber auch die Möglichkeit ächter Basalte ohne Zeolithsubstanz zu. Dass die Kieselgallerte nur aus Zeolithen hervorgeht, bestättigen die erkennbaren Ausscheidungen in den beiden untersuchten Basalten. Der Löbauer Basalt von der Judenkuppe ist nämlich reich an sichtbarem Zeolith, der von Waditz aber ausserordentlich arm, zeigt nur sehr selten dünne zeolithische Häutchen an den Wänden der Drusenräume, der Gallertbildende Basalt ist also ein zeolithreicher, der nicht gallertierende ein fast zeolithleerer. Weiter aber hat man nie den Nephelin im Basalt ausgeschieden beobachtet und die basaltischen Laven, überaus ähnlich dem ächten Basalt, bestehen nachweisbar aus Augit und Labrador, sehr wenig Magneteisen, enthalten bisweilen eingewachsene grosse Labradorkrystalle, aber das

Digitized by Google

Vorkommen des Nephelin ist auf die eigentlichen Nephelinlaven beschränkt und dürfte demgemäss in den ältern Gesteinsmassen wohl auch auf den Nephelinfels oder Nephelindolerit beschränkt sein. Wichtig ist ferner, dass der Basalt wohl häufig deutliche Uebergänge durch den sogenannten basaltischen Dolerit zu gemeinem oder Labradordolerit zeigt, wo sich aber Uebergänge von Basalt zu Nephelindolerit finden. Endlich tritt der Labradordolerit bisweilen in Absonderungen auf, die den am Basalt beobachteten völlig gleichen, während der Nephelindolerit stets massig abgesondert ist. Nach all diesem will der Verf. den Löbauer Basalt als Basalt, nicht für ein sehr feinkörniges Gemenge von Augit und Nephelin, also für eine sehr feinkörnige Varietät des Nephelindolerits halten. Grössere Berechtigung dürfte die Annahme haben, dass der Löbauer Basalt nicht zu den gewöhnlichen Basalten zu zählen sei, sondern vielmehr ein inniges Gemenge von Augit und Nephelin. Das ist von mehreren Forschern angenommen worden, so auch von Glocker und Cotta. Aber der sehr feinkörnige Nephelindolerit des Löbauer Berges unterscheidet sich wesentlich von dem dasigen Basalte. Das Pulver des erstern wird unvollkommen aber schnell in Salzsäure gelöst und scheidet eine steife Kieselgallerte aus, ebenso in Salpetersäure, das Pulver des letztern dagegen wird in beiden Säuren viel langsamer und unvollkommen gelöst und giebt nur in Salpetersäure Kieselgallerte. Auch die Atmosphärilien äussern auf beide eine verschiedene Einwirkung. Die Oberfläche der angegriffenen Basaltmassen ist stets glatt, die Verwitterungsflächen des feinkörnigen Nephelindolerits dagegen zeigen sich stets uneben und rauh, weil der Nephelin viel schneller als der Augit angegriffen wird. Auch scheint bei den sehr feinkörnigen Nephelindoleritvarietäten die Verwitterungsrinde im Allgemeinen stärker zu sein als beim Löbauer Basalt. Ferner ist jener stets grünlich schwarz, oder graubraun, meist matt, selten wenig schimmernd, der Dolerit dagegen hat mehr minder starken Fettglanz von Nephelin herrührend, auch nie eine eckigkörnige Absonderung oder eine plattenförmige in grosser Felsmasse, wie sie dem Basalt meist eigen ist. Auch die accessorischen Gemengtheile sind verschieden. Hier erklärt Verf. zunächst, dass die grünlichweissen Partien im Basalt keineswegs Nephelin, sondern Olivin sind, der auch in grossen und kleinen Körnern eingesprengt erscheint. In beiden Gesteinen kommen vor Natrolith, Phillipsit, Sanidin, Rubellan und Magneteisen, allein im Nephelindiorit, Apatit, Stilbit, Melilith und Trappeisenerz, im Basalt blos Hyalith, Aragonit, Speckstein und Olivin. Wie letzterer für den Basalt, so ist auch der Apatit für den Nephelindolerit ganz besonders charakteristisch und in jedem Handstücke nachweisbar. Das Vorkommen zweier ganz verschiedener Mineralien unterstützt wesentlich die Trennung beider Felsarten. Ferner finden sich wohl Uebergänge von feinkörnigem zum grobkörnigem Nephelindolerit aber nie von diesem zum Basalt. Wo beide Felsarten zusammen vorkommen, sind es deutliche Contakstücke mit scharfer Abgränzung. Im plattenförmigen

Digitized by Google

Basalt an der Judenkuppe sind Partieen von Nephelindolerit eingeschlossen, längliche mit unebener Oberfläche, stets nur wenige Zoll dick, leicht herausschlagbar. Ihre Grundmasse ist derber bläulichgrauer Nephelin meist mit Sanidin gemengt, eingebettet zahlreiche röthlichgelbe Nephelinkrystalle und Augit, accessorisch noch Rubellan, Zeolith, Sanidin, viel Magneteisenerz und Apatitkrystalle. Auffällig ist jedoch die Thatsache, dass neben einem Felsen viele Basaltblöcke liegen und anstehende Basaltfelsen umgeben allseitig von Nephelindolerit. Dieselben bestehen aus dunkelbraungrauem Olivenreichen Basalt mit körniger Absonderung und vielen Blasenräumen, welche aufgewachsene Nephelin- und Apatitkrystalle sowie Rubellanblättchen enthalten. Letztere sind völlig identisch mit den in den Drusenräumen des nächst anstehenden Nephelindolerit. Aber es beschränkt sich deren Vorkommen lediglich auf die Blasenräume und mag ihre Bildung die durch das Aufsteigen des nahen Nephelindolerites veranlasst worden seien. Der Löbauer Basalt ist von dem Nephelindolerit durch scharfe Gränzen geschieden, weicht ab in Farbe, Glanz, Absonderung, accessorischen Gemengtheilen, ist dagegen in jeder Hinsicht völlig den andern Basalten der Lausitz gleich. — (*Abhandlgen der Görlitzer Naturforsch. Gesellsch. XIII. 24 - 30.*)

Oryktognosie. V. v. Zepharovich, Ankeritkrystalle am Erzberge bei Vordernberg in Steiermark. — Dieselben sind begleitet von wasserhellen Quarz-, Aragonit- und Calcitkrystallen in den Hohlräumen eines verwitterten Spatheisensteines. Meist sind es Rhomboeder und deren Zwillinge, undurchsichtig, sehr selten wasserhell, meist weiss, gelblich, röthlich oder braun. Die wasserhellen Bergkrystalle sind mit den Ankeritrhomboedern gleichzeitiger Entstehung. Der metallartige Reflex vieler gelber Ankeritkrystalle steht im Zusammenhange mit vielen braunen aufgestreuten Pünktchen, die vielleicht von zersetztem Schwefelkies herrühren. Der Kantenwinkel des Rhomboeders beträgt 106° 7′ als Mittelwerth zwischen 105° 4′ und 107° 35′. Die Analyse ergab 42,08 Kohlensäure, 23,40 Eisenoxydul, 1,69 Manganoxydul, 24,41 Kalkerde, 6,08 Magnesia, 2,29 Eisenoxyd, was annähernd der Formel $5CaO.CO_2 + 5FeO.CO_2 + 2MgO.CO_2$ entspricht. — (*Verhandl. Geol. Reichsanst. 1867. Nr. 15. S. 331.*)

K. v. Hauer, die Feldspäthe in den ungarisch-siebenbürgischen Eruptivgesteinen (Fortsetzung zu Bd. 30. S. 235.) — Der Diorit bei Offenbanya ist der an Kieselsäure ärmste und bildet einen Uebergang zu den Grünsteintrachyten, denen er auch im äussern Habitus gleicht, unterscheidet sich aber durch Quarzkörner davon. Die Grundmasse enthält viel ausgeschiedenen Feldspath, aber sehr wenig Hornblende und gar keinen Glimmer. Seine Bauschanalyse ergab

	a.	b.		a.	b.
Kieselsäure	59,41	60,61	Magnesia	0,37	1,20
Thonerde	20,90	18,14	Kali	2,44	4,39
Eisenoxydul	7,15	6,78	Natron	4,40	0,51
Kalk	5,37	6,28	Glühverlust	1,51	2,20

Digitized by Google

und der darin befindliche Feldspath besteht aus

Kieselsäure	53,65	Kali	1,83
Thonerde	28,41	Natron	4,07
Kalk	11,14	Glühverlust	1,73
Magnesia	0,16		100,99

nähert sich also sehr dem Labrador und enthält ebenfalls weniger Kieselsäure als sonst. Der Dacit von Kuretzd bei Rodna in Siebenbürgen ist grünsteinartig, führt einige Quarzkörner, viel Hornblende und Glimmer, weissen Feldspath und kleine Eisenkieskörnchen. Seine Analyse

Kieselsäure	59,70	Kali }	8,60
Thonerde	17,69	Natron }	
Eisenoxydul	6,30	Eisenkies	0,28
Kalk	5,20	Glühverlust	1,67
Magnesia	0,56		100,00

und die des darin ausgeschiedenen Feldspathes

Kieselsäure	54,63	Kali	0,65
Thonerde	26,33	Natron	8,62
Kalk	7,79	Glühverlust	0,45
Magnesia	0,36		98,83

Der Feldspath aus dem Rhyolithe im Hinikerthale in Ungarn ist glasig glänzend und besteht aus

Kieselsäure	66,57	Kali	11,30
Thonerde	18,84	Natron	2,37
Kalk	6,06	Glühverlust	0,57
Magnesia	0,12		29,83

wonach er unzweifelhaft Sanidin ist. — (*Ebda Nr. 16 S. 352—354.*)

v. Kobell, der Glaukodot von Hakansbö in Schweden. — Derselbe unterscheidet sich von dem Breithauptschen Glaukodot dadurch, dass die Spaltbarkeit nach der basischen Fläche bei diesem besonders deutlich, bei jenem wenig deutlich ist. Die Krystallform ist die des Arsenopyrits und konnte Verf. ein neues Doma $2\breve{P}_{\infty}$ beobachten. Die Analyse bestättigte wesentlich die Ludwigsche (siehe Bd. 30. S. 525), sie ergab nämlich 19,85 Schwefel, 44,30 Arsenik, 19,07 Eisen, 15,00 Kobalt, 0,80 Nickel und 0,98 Kieselerde, worin also nur der geringe Nickelgehalt einen Unterschied bildet. Dasselbe fehlt in andern kobaltführenden Arsenikkiesen und nur im Smalt vertritt es den Kobalt. Vor dem Löthrohre auf Kohle entwickelt der Glaukodot anfangs starken Arsenikrauch, schmilzt erst nach längerem Erhitzen zu einer stahlgrauen magnetischen Perle, die mit Borax ein grünlichgraues, später im Reduktionsfeuer ein schön kobaltblaues Glas giebt. Der Glaukodot ist ein guter elektrischer Leiter und überläuft mit der Zinkkuppe in Kupfervitriol getaucht sogleich mit glänzendem metallischen Kupfer. Mit Salpetersäure giebt er unter Ausscheidung von Schwefel eine schön rothe Lösung. Spec. Gew. 5,96. In der Deutung stimmt Verf. mit Tschermak (XXX. 525) überein. — (*Münchener Sitzungsberichte 1867. II. 276—278.*)

Digitized by Google

P. Waage, die Krystallform des Gadolinit. — Die Ansichten über dieselbe gehen so weit auseinander, dass noch nicht einmal über das rhombische und klinorhombische System entschieden ist. Levy erweist ihn zu letzterem, Nordenskiöld und Brooke in ersteres. Das hat seinen Grund in den bedeutenden chemischen und krystallographischen Abänderungen des Gadolinit und zugleich darin, dass das Reflexionsgoniometer noch nicht benutzt worden ist. Verf. erhielt von Hiterö einen schönen zu scharfen Messungen geeigneten Krystall und diese verweisen das Mineral entschieden ins klinorhombische System. Die Zahlen selbst theilen wir nicht mit. Sie ergeben zugleich eine so grosse Uebereinstimmung mit dem Epidot, dass man beide fast für isomorph halten könnte. Es betragen nämlich

	Epidot	Gadolinit
Inklination	89°27′	89°24′
(P_∞)	64°46′	65°16′
$oP : +P_\infty$	154°3′	154°30′
$oP : -P_\infty$	154°16′	154°44′
$_\infty P^5/_2 : {}_\infty P^5/_2$	79°2′	79°25′
$(^2/_5 P_\infty) : (^2/_5 P_\infty)$	115°32′	116°0′

(*Neues Jahrb. f. Mineral. 1867. S. 696—699.*)

G. Klemm, Zinnober im nördlichen Spanien. — In Asturien und Oviedo herrscht die Steinkohlenformation mit sehr verbreitetem Conglomerat aus Sandstein und Schieferthon mit thonigem Bindemittel. Dasselbe enthält viele Spalten mit Hohlräumen, und in diesen findet sich Zinnober, Eisenkies, Arsenikkies, Realgar. Der Zinnober füllt verschiedene Spalten und Höhlungen aus, bildet häufig selbst einen Bestandtheil des Conglomerates, da er in zahllosen kleinen Nestern und Körnern eingesprengt vorkömmt. Die Kiese und Realgar sind seltener, meist in Krystallen auf Klüften. Die Erze gelangten erst nach Bildung des Conglomerate an ihre Stelle. Das Vorkommen des Zinnobers ist stellenweise abbauwürdig, bisweilen 1 Meter mächtig. — (*Berg-Hüttenmännische Zeitg. XXVI. 13—15.*)

Palaeontologie. J. Capellini und O. Heer, die Kreidepflanzen in Nebraska. — An den Blackbird Hills am rechten Ufer des Mississippi tritt ein molassenähnliches Gestein auf, dessen Verhältnisse C. näher beschreibt. Die von Heer bestimmten Pflanzen sind Populus litigosa, P. Debeyana, Salix nervillosa, Betulites denticulata, Ficus primordialis, Platanus Newberryanus, Proteoides grevilleaeformis, Pr. daphnogenoides, Pr. acuta, Aristolochites dentata, Andromeda Parlatorii, Diospyros primaeva, Cissites insignis, Magnolia alternans, M. Capellinii, Liriodendron Meeki, Phyllites Vanonae, alle sind neu, keine mit der europäischen Kreide gemeinsam, 7 Gattungen sind miocän und noch lebend und zwar amerikanischen Charakters, während die europäische Kreideflora indoaustralischen Charakter zeigt. — (*Denkschriften der schweizer. Gesellsch. XXII. 1—22. 4 Tff.*)

O. Heer, fossile Hymenopteren von Oeningen und Ra-

Digitized by Google

doboj. — Seit des Verf.'s grosser Insektenarbeit ist viel neues Material gewonnen, das Berichtigungen und Nachträge nothwendig macht. Es werden hier folgende Arten beschrieben oder nur beleuchtet: Apis adamitica, Bombus Jurinei, B. atavus, B. grandaevus H, Anthophorites longaeva, A. thoracica, Vespa crabroniformis, Formica procera H, F. lignitum, F. gracilis, F. fragilis, F. indurata, F. heraclea, F. pinguicula, F. Freieri, F. Lavateri, F. ophthalmica, F. macrocephala, F. Ungeri, F. Redtenbacheri, F. oblita, F. globularis, F. longaeva, F. capito, F. Kollari, F. ocultata, F. minutula, F. pumila, F. primitiva, F. demersa, F. obvoluta, F. acuminata, F. pulchella, F. oculata, F. aemula, F. atavina, F. obliterata, Poneropsis fuliginosa, P. affinis, P. elongata, P. Escheri, P. nitida, P. lugubris, P. anthracina, P. elongatula, P. tenuis, P. pallida, P. Imhoffi, P. Schmidtii, P. livida, P. morio, P. brunascens, P. stygia, Imhoffia pallida, Attopsis anthracina, A. nigra, A. longipes, Myrmica tertiaria, M. obsoleta, M. bicolor, M. venusta, M. concinna, M. pusilla, Sphex gigantea, Ichneumonites bellus, I. fusiformis, Pimpla antiqua, Bracon pallidus, Urocerites spectabilis. — (*Ebda 42. S. S. 3 Tff.*)

E. Weiss, neue Anthracosia in der Saarbrücker Kohlenformation. — Häufig treten hier die angeblichen Unionen erst n den Lealaschichten auf, namentlich Anthracosia Goldfussana und diese auf 4 Meilen Erstreckung bekannten Schichten bilden die Basis der obern Saarbrücker Kohlenformation, der sogenannten Ottweiler Schichten, die sich schon dem Kohlenführenden Rothliegenden nähern, wie denn auch eine Anthracosia im Rothliegenden fortsetzt. Aus der tiefern Region lag seither nur sehr wenig Animalisches vor, zu dem nun eine neue Anthracosia kömmt, Geinitz beschreibt dieselbe als A. Weissana zunächst verwandt mit A. subparallela und wir glauben dieselbe auch aus dem Wettiner Kohlengebirge gesehen zu haben, doch könnte die wenig auffällige Form die Erinnerung leicht täuschen. Die Lagerstätte führt zahlreiche gemeine Pflanzenreste. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 1867. S. 681—684.*)

L. H. Scudder, die ersten fossilen Neuropteren in N Amerika. — Dieselben wurden 1864 in Thoneisensteinen der Kohlenformation bei Morris, Illinois mit Pflanzen und Amphipoden entdeckt und von Dana in Sillim. Americ. Journ. XXXVII. 34 als Miamia Bronsoni und Hemeristia occidentalis aufgeführt. Verf. untersuchte dieselben von Neuem und vergleicht sie hier eingehend mit den lebenden Familien. Für Miamia stellt er die neue Familie der Palaecopterina und für Hemeristia die Familie der Hemeristina auf. Beide werden auf einer Tafel abgebildet. — (*Journ. Boston Society nat. hist. 1866. 1—20. tb.*)

G. Lindström, Fossilreste von Spitzbergen. — Blomstrand und Nordenskiöld sammelten 1861 bis 1864 auf Spitzbergen und besonders am Cap Thorosen und bei Sauriehuk am Isfjord alpine Triasarten. Dies sind nach Lindström folgende Arten: Nautilus Nordenskiöldi, N. trochleaformis, Ceratites Malmgreeni, C. Blomstrandi, C. laqueatus, Ammonites Gaytani Klipst, Posidonia, Halobia Lommeli

Digitized by Google

Wissm, H. Zitteli, Monotis filigera, Pecten, Lingula, Encrinus. Hienach werden die Schichten mit denen von Hallstadt parallelisirt, wogegen von Mojsisovics bemerkt, dass über die Lagerungsverhältnisse der Halobienschiefer zu den Cephalopodenkalken keine Auskunft gegeben sei, daher diese Parallelisirung noch nicht als erwiesen angenommen werden könne. Immerhin ist diese Entdeckung von Triasischen Gebilden im höchsten Norden neben der neuern im Himalaya (vergl. Bd. 30 S. 551) von höchstem Interesse. — (*Kgl. Svenska Vet. Akad. handl. VI. — Verhdl. Geol. Reichsanst. 1867. Nr. 15. S. 343*)

U. Schloenbach, paläontologische Mittheilungen. — 1. Ein Belemnit aus der alpinen Kreide von Grumbach bei Wienerisch Neustadt. In den Inoceramenschichten der dasigen Gosauformation glaubt Verf. einen Bel. Hoeferi n. sp. erkannt zu haben, der jedoch dem Bel. mucronatus so sehr nah steht, dass Verf. selbst bei reicherem Material die Unterschiede möglicher Weise als specifisch nicht aufrecht zu erhalten vermag. — 2. Aspidocaris liasica n. sp. aus dem mittlen Lias, dem Eisensteine der Zone des Ammonites Jamesoni bei Rolldorf am Kley im Hannöverschen, Abdruck eines Schalenstückes, denen aus der Trias von Aussee auffallend ähnlich. — (*Jahrb. Geolog. Reichsanst. XVII. 580—594. Tf. 16.*)

Botanik. E. v. Lindemann, Florula elisabethgradensis. — Die Stadt Elisabethgrad liegt im Gouvt. Chersow, dessen W. und STheile wiederholt untersucht worden sind, während der NW unter dem 49° Br. weniger beachtet wurde. Die Flora giebt für ganz Cherson nur 464 Arten an, während Verf. 860 Arten aufzählt. Er hat zugleich der Blühtezeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Das Terrain ist eine hügelige sehr wasserarme Steppe mit einigen Laubwäldern; der Boden ist Schwarzerde mit lehmiger Unterlage, am Dnepr und Jugul felsig und sandig, das Klima sehr unbeständig, die Sommer sehr heiss und trocken oder kühl mit Regenschauern, Abende und Nächte fast immer kalt, der Wind sehr wechselnd. Die Pflanzenformen erscheinen sehr üppig, Wald- und Steppenpflanzen herrschen vor, Sumpfpflanzen nur 9, Wasserpflanzen 1 Procent. Nach Aufführung der benutzten Literatur zählt Verf. die Arten in systematischer Reihenfolge auf, fügt die russischen Namen bei und giebt einzelne Bemerkungen. — (*Bullet. nat. Moscou 1867. II. 448—544.*)

Rabenhorst, Peziza geaster n. sp. — Bei Neustadt unweit Coburg und in Nadelwäldern um Arnstadt gesammelt. Gehört zur Abtheilung Aleuria und Gruppe der Cupulares subsessiles regulares wächst einzeln, meist aber gesellig. Anfangs geschlossen ähnelt sie dem Hühnerei in Grösse und Gestalt, ist schmutzigweiss in gelblich, öffnet sich aber sehr bald, indem sie vom Scheitel herab in 4—8 spitze Lappen zerreisst. Kein Stiel, nur eine Warze an der Basis. Die Cupula hat 3—5″ Durchmesser ist tief napfförmig mit ausgebreitetem gelappten Rande, die Lappen selbst wieder getheilt. Ihre Substanz ist knorpelig brüchig gebildet aus einem derben schwammigen Gewebe mit aussen elliptischförmigen, innen kugeligen Zellen. Das

Digitized by Google

Hymenium samenartig karminblau mit bräunlichem Schimmer, aus achtporigen Schläuchen mit zahlreichen langen Paraphysen gebildet. Die Schläuche linealisch, an den mit Sporen gebildeten Enden keulig; die Paraphysen fadenförmig, ungegliedert, an der Spitze oft ästig getheilt. Die Sporen einreihig geordnet, länglich mit breit gerundeten Pollen, hyalin und mit zwei polaren leuchtenden Kernen. Ihr zunächst steht Peziza macrocalyx Rbh. — (*Dresdener Isis 1867. S. 22. Tf. 1.*)

Willkomm, über Chlorophyll, Stärkemehl und fette Oele. — Die Beziehungen derselben zu einander und ihre physiogische Bedeutung für die Pflanze sind erst in neuester Zeit erkannt worden. Die allgemeine Verbreitung des Chlorophylls liess schon die wichtige Rolle desselben für das Leben der Pflanzen vermuthen und der Umstand, dass die von organischen Stoffen sich ernährenden Schmarotzer niemals grüne Farbe, überhaupt keine wirklichen Blätter haben, wies darauf, dass das Chlorophyll in Beziehung zum Austausch der Gase stehe. Man überzeugte sich ferner, dass es sehr abhängig vom Einfluss des Lichtes ist, dass es ausser dem grünen Pigment häufig noch Wachs und Stärke enthält. Die Ansichten über seine Entwicklung aber gingen auseinander. Kützing betrachtete es als Zersetzungprodukt des Proteins in Folge der Einwirkung des Lichtes, Mulder als ein Umwandlungsprodukt des Stärkemehls, Andere lassen es aus Stärke- und Wachskügelchen bestehen, auf denen sich der grüne Farbstoff niederschlägt. Dagegen haben die neuesten Untersuchungen ergeben, dass die Chlorophyllkörner verschiedene chemische Constitution haben, im Allgemeinen nur Gemenge von den Proteinstoffen und grünem Pigment sind. Nach Fremy schwankt der Stickstoffgehalt zwischen 0,037 und 9,0, der Kohlenstoffgehalt zwischen 60—61 Proc., der Sauerstoffgehalt zwischen 32—33 Proc. und der Wasserstoff beträgt constant 6,5 Proc. Das grüne Pigment besteht ferner aus Farbstoffen, einem blauen, dem Phyllocyanin das sehr leicht zersetzbar, und einem gelben, dem Phylloxanthin, das stabil ist. Letztrer ist zuerst da und der blaue entsteht durch Einwirkung des Lichtes. Man findet in den Zellen erst gelbe Körner, die im Lichte grün werden. Wenn im Herbste die Blätter ihre Funktion einstellen, verlieren die Chlorophyllkörner ihre grüne Farbe und degeneriren, die zurückbleibenden gelben Körner hält man für Phylloxanthin. Die rothe Färbung beruht nicht auf einer Zersetzung der Chlorophyllkörner in verschiedene Farbstoffe, sondern auf einer rothen Färbung des wässerigen Zellstoffs. Auch bei mangelndem Nährstoff werden die Blätter bekanntlich gelb, ebenso in Folge des Frostes. Das Chlorophyll wird aus dem Protoplasma gebildet, das ein Gemenge von Proteinstoffen ist, zunächst färbt sich dasselbe gelb, dann hellgrün, später trennt sich die grüne Masse in polygonale Körner, diese sondern sich ab und runden sich. v. Mohl wies nach, dass in den Chlorophyllkörnern Stärke entsteht. Sobald nach Sachs u. A. in den Zellen der Blätter das Chlorophyll sich in Körnerform ausgesondert hat, beginnt unter

Digitized by Google

der Einwirkung des Lichtes und vielleicht auch der Wärme die Entwicklung von Stärke, die sich durch Jod leicht nachweisen lässt. Das dauert bis zum Herbste, doch findet in der Nacht keine Stärkebildung Statt, die am Tage gebildete wird aufgelöst, tritt aus der Zelle heraus, geht abwärts und wird dann in fester Form niedergelegt, bei Bäumen in der innern Schicht der Rinde, den Markstrahlen der Rinde und des Holzes und im Mark selbst. Mit dem Vorrücken der Vegetation mehrt sich das Stärkemehl, daher finden wir in allen perennirenden Gewächsen während des Winters Stärke in sehr fester Form aufgespeichert, welche Reservestoff für die im nächsten Frühjahr eintretende Entwicklung ist. Die Stärke vermag sich nur unter dem Einfluss des Lichtes und der Wärme zu bilden. Lässt man einen stärkemehlhaltigen Samen im Finstern keimen und erhält die Pflanze in absoluter Finsterniss: so wächst sie zwar aber bleibt bleich, ihre Organe bleiben klein, das Mikroskop findet in ihren Zellen kleine Körner ohne Spur von Stärke. Nun dem Lichte ausgesetzt wird die Pflanze grün und alsbald beginnt in ihren Zellen auch die Stärkebildung. Frisch vegetirende Pflanzen ins Finstere versetzt werden bleich, verzehren ihren ganzen Stärkeinhalt und gehen dann ein, vorher wieder der intensiven Beleuchtung ausgesetzt beginnt die Stärkebildung von Neuem. Ohne Chlorophyll vermag keine Pflanze zu assimiliren. Alle Pflanzensubstanzen sind bekanntlich sehr kohlenstoffreich und arm an Sauerstoff, danach muss das Chlorophyll die Verwandschaft zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff überwinden, indem es die Kohlensäure der Luft uud das Wasser des Bodens in seine Elemente zerlegt. Das beweist die grosse Menge von Sauerstoff, welche am Tage durch die grünen Blätter und grünen Pflanzentheile überhaupt ausgeschieden wird, denn die Pflanze braucht zur Bildung ihrer Substanzen nur wenig Sauerstoff, den überflüssigen auszuscheiden ist Aufgabe des Chlorophylls. Je intensiver und länger die Beleuchtung ist, desto mehr Chlorophyllkörner werden gebildet, desto grüner sind sie, desto mehr Stärke entsteht in ihnen. Darum ist in den Tropen das Grün dunkler und kräftiger. — Die fetten Oele stehen gleichfalls mit der Stärke in innigster Beziehung, treten bei vielen Pflanzen unter ganz gleichen Verhältnissen auf wie das Stärkemehl und können aus diesem entstehen. Sachs hat bei der Keimung ölhaltiger Samen Stärke aus fettem Oel entstehen sehen: die Oeltropfen verschwinden allmählig und in demselben Maasse tritt auch Stärke auf. Später kommen Perioden mit umgekehrtem Process vor. Bei einer Krankheit der Fichten beobachtete Verf. denselben Process. Ein Schmarotzerpilz verursacht Flecken an den jungen Nadeln, diese erreichen ihre bestimmte Grösse, aber die Fruktifikation des Pilzes findet erst im nächsten Mai statt, dann wird die Nadel trocken und fällt ab. Der Pilz dringt in das Innere der Nadel ein zu einer Zeit, wo die Sonderung des grünen Protoplasma in Chlorophyllkörner noch nicht begonnen hat. Sobald der Pilz in die Intercellularräume des Nadelparenchyms eingedrungen ist, beginnt in den Zellen, an welche seine Myceliumschläuche sich

Digitized by Google

anlegen, das grüne Protoplasma in Körner sich zu sondern. Bald darauf tritt Stärkebildung ein, viel zeitiger als in andern Zellen und auf Kosten dieser ernährt sich nun der Pilz und in den Pilzschläuchen zeigt sich nun fettes Oel, das in dem Grade zunimmt als die Chlorophyllkörner ihre Stärke verlieren. Uebrigens enthalten die meisten Pilze fette Oele. — (*Ebda S. 9—13.*)

H. Christ, die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. — Wir stellen aus dieser gehaltvollen Abhandlung die allgemeinen Ergebnisse voran. 1. Die alpine Flora der europäischen Alpenkette zählt 695 Arten in 210 Gattungen. Davon kommen im N. der alten und neuen Welt 271 Arten vor, in NAsien 184; in den Gebirgen des gemässigten Asiens 182, in NW (Amerika) 30, in NEuropa allein 16, alpinen Ursprungs erscheinen 41, welche allein in den der Alpenkette nächsten nordischen Gebieten vorkommen. Es bleiben also ächt nordische Arten 230, der dritte Theil der Gesammtzahl, in 136 Gattungen; 34 Gattungen finden sich nur im N. und den Alpen. Diese nordische Gebirgsflora zeichnet sich aus durch höchste Expansivkraft, indem sie von ihren Centren in den Gebirgen Asiens und Amerikas die ganze circumpolare arktische Region und alle Gebirge der wärmeren Zone bis in den antarktischen Zirkel colonosirt hat und ferner die Hälfte der in den Alpen gemeinsten Arten bildet, auch die Hälfte der in die höchste Alpenregion steigenden Arten umfasst und in den südlichen Ketten (Pyrenäen) nicht wie in den Alpen $^1/_3$ sondern die Hälfte der aus den Alpen eingewanderten Arten bildet. Die nordischen Arten sind vorwiegend nassen Standorten angehörig. Ausschliesslich alpin sind 422 Arten, zu denen jene 41 zwar nordischen aber in den Alpen dominirenden Arten kommen, total: 463 oder $^2/_3$ der Gesammtzahl. 20 Genera sind rein nur alpin. Die rein alpinen Arten sind von einer beschränkteren Verbreitung als die nordischen, sie erstrecken sich von der alpinen Hauptachse (Karpathen, Alpen, Pyrenäen) aus nur bis zu den deutschen Gebirgen nördlich, den mittelmeerischen Halbinseln südlich, dem Kaukasus östlich. Nur 70 Arten gehen weiter bis Skandinavien, Britanien, Island, Grönland, Labrador, Ural, Transkaukasien, Kleinasien. Die alpinen Arten gehören zu $^5/_6$ trockenen Standorten an. Verglichen mit der nordalpinen und mit der mitteleuropäischen nordasiatischen Ebenenflora zeigt sich nur in den Species nicht aber in den Gattungen und Familien eine Eigenartigkeit der alpinen Flora. Diese systematische Verwandtschaft berechtigt zu der Annahme gleichen Ursprungs im temperirten Asien, wo sich erst später eine Gebirgsflora und eine Ebenenflora ausbildete, von denen erste durch die Wasser der Diluvial- und Gletscherepoche transportirt sich über die Gebirge und die letzte später über die Ebenen Europas verbreitete, während in den Alpen sich durch Umbildung und Neubildung die vielen eigenthümlichen Arten gestalten und durch fortdauernde glaciale Bewegungen über die umliegenden Gebirge ausbreiteten. — I. Die Untersuchung der Hookerschen Theorie von der Heimat der

Digitized by Google

arktischen Flora in Skandinavien führte zu der Behauptung: diese Flora ist entschieden nicht skandinavisch. Hooker kam zu seiner entgegengesetzten Ansicht dadurch, dass er indistincte alle im arktischen Zirkel gefundenen, auch die in Norwegen eingewanderten Ubiquisten und mitteleuropäischen Ackerpflanzen in seine Liste aufnahm und diese als Verzeichniss arktischer Arten behandelte, dass er von dem Axiom ausging, die Heimat der arktischen Flora liege im arktischen Gürtel. Er übersah, dass der Schwerpunkt der wirklich arktischalpinen Flora in den Gebirgen des gemässigten Asiens mit 242 Arten liegt, dass ein geringer Theil (45 Arten) dem gemässigten Amerika angehört, dass noch weniger nordeuropäisch sind, während nur 12 Arten rein arktisch sind und höchstens 46 sich vorwiegend im arktischen Gürtel verbreitet haben. Der Name einer arktischen Flora ist geographisch ein ungenügender und irre führender, denn die Vegetation der arktischen Gebiete ist ein Zweig der Gebirgsflora NAsiens, Auch modificirt Verf.s Betrachtung die Verhältnisse Labradors theilweise die Annahme Hookers, dass der Einfluss des Ostens (Skandinaviens) nach Amerika hin sich schon mit Grönland abschliesse und weist einen nicht unbeträchtlichen Einfluss über die Baffinsbai hinaus nach dem Kontinente OAmerikas nach. — 3. Aus der Betrachtung der einzelnen Gebiete aber ergeben sich nun folgende Daten: Jura 199 Arten colonisirt von den Walliser Alpen, dem Norden und dem mediterranen WAlpen. — Vogesen 74 Arten kolonisirt von den Alpen, Pyrenäen und dem Norden. — Schwarzwald 81 Arten von den mittlen Schweizeralpen mit nordischen Spuren. — Sudeten 166 Arten kolonisirt von den Ostalpen und dem Norden. — Deutsche Ebene 62 kolonisirt von den Sudeten, Karpathen, Norden, Ostalpen. — Centrales Frankreich 142 Arten von den Pyrenäen, Westalpen, Norden. Spanien 126 von den Pyrenäen und Alpen. — Corsika 43 von den Westalpen mit ostalpinen Spuren. — Apenninen 231 von den West- und Ostalpen. — Rumelischgriechische Ketten 138 von den West- und Ostalpen. — Kleinasien 86 von NAsien und den Alpen. — Kaukasus 128 von NAsien und den Alpen. — Transkaukasien 104 vom Kaukasus, Alpen und westlichen Norden. — Skandinavien 192 von NAsien, Amerika, NEuropa und Alpen. — Ural 154 von NAsien, NEuropa, Alpen. — Britannien 126 vom Norden, Pyrenäen, Alpen. — Island 85 von Skandinavien mit alpinen Spuren. — Grönland 111 von ebenda. — Labrador 59 in NAmerika, NAsien, Skandinavien und alpine Spuren. — O und WAmerika 125 von NAsien und eigenen Arten. — Gemässigtes Asien 182 Hauptheerd der nordischalpinen Flora. — Arktisches Asien 94 vom gemässigten Asien. — Himalaya 43 von dem gemässigten Asien. — Tropen und antarktisches Gebiet 12 Arten kolonosirt vom Norden. — Allgemeines. Die 693 alpinen Arten sondern sich in zwei Hauptgruppen, in die der mitteleuropäischen Gebirgsmassen und deren Ausläufer und in die nordischen (Skandinavien, NAsien, NAmerika). Nordische Arten sind 271, also $^2/_5$. Von den einzelnen Bezirken des Nordens bieten Labrador 89, Island 85, das

Digitized by Google

arktische Sibirien 94, Grönland 111, Britanien 126, WAmerika 122, OAmerika 125, Ural 154, gemässigtes Sibirien 183, Skandinavien 191. Woher stammen diese Arten? durch welche geologische und klimatische Einflüsse gelangten sie dorthin? Hooker nahm die Flora des arktischen Skandinaviens mit 762 als ursprünglich an, allein 658 derselben kommen im gemässigten Asien vor und nur 104 fehlen daselbst. 38 sind amerikanisch, 58 mitteleuropäisch. Das arktische Europa hat überhaupt keine eigenthümlichen Arten, während das gemässigte Asien deren viele hat neben weit verbreiteten. Der Skandinavischen Flora sind überdies sehr viele südliche Arten beigemengt und zwar weil Lappland durch den Golfstrom in ein fast temperirtes Land verwandelt ist. Solcher mitteleuropäischen Arten zählt Verf. in Skandinavien 335, Wasser-, Strand- und Feldpflanzen, so dass nur 251 rein arktischalpine übrig bleiben. Dem arktischen Asien und Grönland fehlen die südlichen Formen und doch besitzt Grönland noch 207 Arten, von welchen nur 3 eigenthümlich. Auch die Flora des arktischen Amerika spricht gegen Skandinavien als Ausgangsheerd. Grönland ist nach Hooker von Skandinavien aus bevölkert, jenseits der Baffinsbai beginnt eine neue Provinz, 57 grönländisch skandinavische Arten haben diesseits des Meeres ihre WGränze, während 105 neue Typen auftreten. Von diesen sind 73 rein amerikanisch, 32 finden sich wieder in OAsien, während sie dem ganzen arktischen Westen fehlen. So ist die Annahme natürlich, dass die arktische Flora von ihrem Centrum in Asien nach W bis nach Grönland ausstrahlte und nach OAmerika überzog, dass sie also ostwärts wie westwärts auf eine ungefähr gleiche Distanz einwirkte. Dass die arktischalpine Flora in den Gebirgen des gemässigten NAsien ihre wahre Heimat hat, erhellt schon daraus, dass das Massencentrum der Arten jedenfalls nicht in den arktischen Gebieten liegt, sondern z. Th. schon die europäischen Alpen und noch weit mehr die sibirischen Gebirge ihre grösste Individuenmenge bieten. In den arktischen Gebieten zeigen sie sich insular gesondert, über weite Räume spärlich zerstreut. Rein arktisch sind nur 12 Arten, während Hooker irrthümlich 58 als solche aufzählt. Unter dessen 86 circumpolaren Arten sind 19 Ubiquisten des gemässigten Europa und 83 gehören dem temperirten Asien an, 76 O. und WAsien zugleich. Also nur hier kann die Heimat sein. Nur 45 Arten der arktischen Flora ergeben sich als rein amerikanischen Ursprungs, und diese haben sich z. Th. nach O. verbreitet und es ist ihnen ein Haupttheil jener 20 in Europa besonders Skandinavien vorhandenen beizuzählen, weil aus Amerika als ihrem Centrum dahin gelangt, immer aber bleibt diese zwischen 45 und 74 schwankende Zahl hinter der aus dem gemässigten Asien stammenden Zahl von 242 arktisch alpinen Arten in auffallendster Weise zurück. Endlich setzt sich die arktischalpine Flora aus einem noch kleineren Bruchstück europäischen Ursprungs zusammen. Von den 271 arktischen Arten kommen 11 nur in Grossbritannien vor, 12 nur in Skandinavien, 4 blos in beiden Ländern zugleich sonst nicht im N. Bis Island erstrecken sich von

Digitized by Google

Skandinavien 2 sonst nicht arktische Arten, von Skandinavien bis Grönland Sedum villosum, bis Labrador Gentiana nivalis. Ausser den Alpen sind Festuca Halleri und Aronicum Clusi nirgends als in Labrador gefunden; Potentilla aurea nur auf Grönland und Island. All diese 37 Arten haben in den Alpen ihre Heimat, nur dort ihr Massencentrum, ebenso verhält es sich mit den 4 Arten im Ural. Mit weniger Sicherheit lassen sich die 7 Skandinavien und Ural gemeinschaftlichen Arten den Alpen zuweisen. Noch zweifelhafter ist die nordische oder alpine Heimat der vom Ural und Skandinavien bis Grönland verbreiteten: Sedum annuum, Alchemilla alpina, Hieracium prenanthoides, Gymnadenia albida und Polypodium alpestre und des bis Labrador gehenden Gnaphalium alpinum. Unzweifelhaft Neuropäischen Ursprungs sind aber die in den Alpen seltenen Juncus squarrosus, Carex chordorhiza, ferner Luzula glabrata. All diese 41 Arten abgezogen von den 271 bleiben als eigentlich nordische, deren Colonie die Alpen sind nur 230 übrig, ein Drittheil der 693 Arten. An diese europäische Gruppe reiht sich eine amerikanische, Anemone alpina ist in O und WAmerika, Bupleurum ranunculoides und Laserpitium hirsutum in NAmerika. Bis Skandinavien gehen von den amerikanisch alpinen 7, bis in den Ural 12, nach dem arktischen Asien 5. Nach Abzug dieser 30 Arten bleiben noch 184, welche zu der grossen Hauptgruppe der Nasiatischen gehören, davon sind 92 circumpolare, 100 dominiren auf der östlichen Erdhälfte. Zu den 422 rein alpinen, dem N fehlenden Arten wären nun noch 41 zu rechnen, die von den Alpen nach dem Ural, Skandinavien, Grossbritannien, Island, Grönland, Labrador ausstrahlten. Jene 422 bilden die alpine Gruppe, haben unzweifelhaft in den Alpen ihre Entstehung. — B. Mediterrane Arten. Besonders reich an alpinen und nivalen Mittelmeerarten ist SSpanien und der Taurus. Verf. zählt einzelne Beispiele auf. Von solchen mittelmeerischen Gebirgsarten ist eine ansehnliche Zahl in die Alpen eingedrungen besonders in die SW und SOTheile und selbst die mittlen Alpen zeigen Spuren davon. Auch solche werden aufgezählt. — C. Alpine Arten. Von ihnen hat fast jede einzelne ihre Specialgeschichte und ihre Eigenthümlichkeit gegenüber den physischen Einflüssen. Die 422 der alpinen Achse eigenen Arten zeigen sich vor allem von den nordisch alpinen Arten aus durch viel beschränktere Verbreitung. Ihre Gränze bildet in N der deutsche Gebirgsstrich, in S. die ins Mittelmeer auslaufenden Halbinseln, in O. der Kaukasus, nur schwache Strahlen greifen nach Skandinavien, dem Ural, Grönland und Labrador im N. nach dem Taurus und Persien in O. Ihrer Verbreitung nach lassen sie sich in mehre Gruppen sondern. Einige halten sich in der eigentlichen Alpenkette, andere berühren alle Glieder derselben, manche mehr in den nördlichen und südlichen Nebenketten, oder genau an die Achse. Als Charakterpflanzen der eigentlichen Alpenkette werden 20 aufgezählt, von den Karpathen bis zu den Pyrenäen gehen 50, die übrigen strahlen nach N und S aus, 29 gehen über das ganze Alpengebiet, 10 haben ganz

Digitized by Google

enge Verbreitungsbezirke. Den normalen Bezirk überschreiten nur 70 Arten, nämlich 18 nach Grossbritannien, 12 nach Skandinavien, 4 in den Ural, 5 nach Island, 2 nach Grönland, 4 nach Labrador 2 ins arktische Asien, 2 in den Himalaya, 19 nach Persien und 28 nach Kleinasien. Am weitesten schweifen von blos alpinen Arten Phleum Michelii, Draba aizoides, Viola lutea von Transkaukasien bis Britannien, ebenso Aconitum variegatum von Skandinavien, Cerastium latifolium und Saxifraga cotyledon von Island bis Transkaukasien; Oxytropis laponica von Skandinavien bis in den Himalaya. Eigenthümlich sind der Alpenflora 30 Gattungen und Subgenera, alpinnordisch sind 34 Genera und 12 Subgenera, mediterranalpin 16 Genera. Sämmtliche 69 Genera fehlen der europäischn Ebenenflora und es bleiben gemein mit derselben 140 Genera, gemeinsam mit der mediterranen Flora 90, durch alle 4 Floren hindurch gehen 40, dem Norden und den Alpen gemeinschaftlich sind 136. Das Wasser war der Vermittler der Wanderungen der nordisch alpinen Arten. Die von Asien aus weit über die Polarländer und Gebirge verbreiteten Arten sind fast durchgängig an stark befeuchtete Standorte gebunden, während die grosse Mehrzahl der rein alpinen Arten den trockenen Felsen angehören. Rein alpine Sumpfarten zählt Verf. 10 auf, Arten des Schmelzwassers 29, die übrigen $^5/_6$ der Gesammtzahl sind species rupestres. Die Diluvialfluth und das erratische Phänomen kann die Arten nicht transportirt haben, da dessen Verbreitung nicht ihrer Verbreitung entspricht. Die Phantasie mag sich die Wege einstweilen suchen, bis thatsächliche Beobachtungen dieselben auffinden. — (*Schweizer Denkschriften XXII. 84 SS. 1 Karte.*)

Zoologie. Fr. Stein, der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. II. Abtheilg. Mit 16 Tfln. Leipzig 1867. — Den ersten Band dieses bedeutungsvollen Werkes haben wir Bd. XIV. 261 angezeigt, der gegenwärtige giebt zuförderst eine Darstellung der neuesten Forschungsergebnisse über Bau, Fortpflanzung und Entwicklung der Infusorien und im zweiten Abschnitt die Naturgeschichte der heterotrichen Infusorien. Wir berichten über den letztern zuerst. Verf. theilt seine Klassifikation der Wimperinfusorien mit, welche 4 Ordnungen mit 23 Familien umfassen und folgendes Schema ergeben: I. Peritricha. 1. Ophryoscolecina mit den Gattungen Ophryoscolex und Entodinium. 2. Spirochonina mit Spirochona. 3. Ophrydina mit Lagenophrys, Cothurnia, Vaginicola, Ophrydium. 4. Vorticellina mit Opercularia, Epistylis, Zoothamnium, Carchesium, Vorticella, Scyphidia, Gerda, Astylozoon. 5. Urceolarina mit Urceolaria, Trichodina, Trichodinopsis. 6. Gyrocorida mit Gyrocoris. 7. Cyclodinea mit Urocentrum, Didinium, Mesodinium. 8. Tintinnodea mit Tintinnus, Tintinnopsis. 9. Hallerina mit Halleria und Strombidium. — II. Hypotricha. 1. Oxytrichina mit den Gattungen Psilotricha, Oxytricha, Stylonychia, Onychodromus, Pleurotricha, Gastrostyla, Uroleptus, Stachotricha, Kerona, Epiclintes, Urostyla. 2. Euplotina mit Euplotes,

Digitized by Google

Styloplotes, Uronychia. 3. Aspidiscina nur mit Aspidisca. 4. Erviliina mit Ervilia (Iduna, Dysteria), Trochilia, Huxleya. 5. Chlamydodonta mit Scaphidiodon, Chlamydodon, Phascolodon, Trichopus, Opisthodon, Chilodon. 6. Peritromina nur mit Peritromus. — III. Heterotricha. Spirostomea mit Condylostoma, Blepharisma, Spirostomon und Climacostomum. 2. Stentorina mit Stentor und Freia. 3. Bursariea mit Bursaria, Balantidium, Nyctotherus, Metopus, Plagiotoma. — IV. Holotricha: 1. Cinetochilina mit Lembadion, Pleuronema, Plagiopyla, Cyclidium, Trichoda, Pleurochilidium, Cinetochilum, Glaucoma, Ophyroglera. 2. Paramaecina mit Panophrys, Leucophrys, Colpidium, Isotricha, Conchophthirus, Ptychostomum, Colpoda, Paramaecium, Nassula, Cyrtostomum. 3. Enchelina mit Prorodon, Holophrya, Actinobolus, Urotricha, Perispira, Plagiopogon, Coleps, Enchelys, Enchelyodon, Lacrymaria, Phialina, Trachelocerca, Trachelophyllum. 4. Trachelina mit Dileptus, Trachelius, Loxodes, Loxophyllum und Amphileptus. 5. Opalinia mit Haplophrya, Anoplophrya, Hoplitophrya und Opalina. — Der specielle Theil behandelt also die Heterotrichen deren Diagnosen wir mittheilen.

1. Spirostomea: heterotriche Infusorien mit meist platt gedrücktem selten drehrunden Körper; vom vordern Ende an erstreckt sich durch die linke Hälfte der Bauchseite ein verschieden gestalteter Peristomausschnitt, in dessen hinterm Winkel der Mund liegt; die adoralen Wimpern nehmen den ganzen Aussenrand des Peristoms ein und beschreiben eine rechts gewundene Spirale; der After liegt am hintern Körperende. Die 4 Gattungen unterscheiden sich also: 1. Innenrand des Peristoms mit einer undulirenden Membran versehen. a. Körper langgestreckt, fast walzig, vorn abgestutzt, Peristom kurz und harfenförmig, Condylostoma. b. Körper platt, vorn zugespitzt, Peristom lang spaltenförmig, Blepharisma. 2. Innenrand des Peristoms ohne undulirende Membran. a. Körper sehr lang walzig oder etwas abgeplattet, vorn abgerundet, Peristom lang, rinnenförmig, Spirostomum. b. Körper platt, breit, vorn abgestutzt, Peristom kurz, harfenförmig, Climacostomum.

2. Stentorina: heterotriche Infusorien mit langem drehrunden nach vorn trichterförmig erweitert, äusserst veränderlichen und zusammenschnellbaren Körper, mit dessen Hinterende das Thier sich entweder willkürlich fixirt oder beständig im Grunde einer von ihm abgesonderten Hülse festsitzt; das Peristom ist terminal das ganze vordere Ende einnehmend, der in der Mitte des Bauches eingebogene Rand desselben ist Mundöffnung und innen bewimpert; der After liegt in der linken Körperwand nahe hinter dem Peristom; die adoralen Wimpern beschreiben eine rechts gewundene Spirale von mehr als einem Umgange. Die beiden Gattungen sind: Stentor Peristom flach mit ringsum gleichförmigem nur auf der Bauchseite eingebogenem Rande, in der hintern Hälfte taschenförmig vertieft, Mund excentrisch, Körper frei beweglich, zuweilen eine Gallerthülle ausscheidend, und Freia Peristom links und rechts in 2 lange ohrförmige Fortsätze aus-

Digitized by Google

gezogen, tief trichterförmig ausgehöhlt, Mund central, Körper beständig im Grunde einer festgewachsenen hornigen Hülle sitzend.

3. Bursariea: heterotriche Infusorien mit formbeständigem meist abgeplatteten Körper von vorwiegend ovaler oder eiähnlicher Gestalt; vom Vorderrande erstreckt sich entweder durch die rechte Hälfte der Bauchseite oder doch in derselben endend ein bald gerader bald schiefer Peristomausschnitt mehr minder weit abwärts, in dessen hinterem Winkel der Mund liegt; nur ausnahmsweise nimmt das Peristom den linken Rand der Bauchseite ein, dann fehlt aber der Ausschnitt; die adoralen Wimpern säumen nur den linken Seitenrand des Peristoms und setzen sich ohne den Mund spiralförmig zu umfassen am obern Rande desselben in den sehr entwickelten Schlund hineinfort; der After liegt am hintern Körperpol. Uebersicht der Gattungen. I. Peristom ein gerader oder ein schiefer, überwiegend oder ausschliesslich in der rechten Körperhälfte gelegener selten fast medianer Längsausschnitt. 1. Der Anfang des Peristoms läuft in das vordere Körperende aus. a. Peristom weit taschenförmig mit einem queren vordern und spaltenförmigen seitlichen Eingange und sehr entwickeltem Schlunde, Bursaria. b. Peristom spaltenförmig, nach vorn erweitert, mit rudimentärem oder fehlenden Schlunde, Balantidium. — 2. Der Anfang des Peristoms liegt in einiger Entfernung vom Körperende. a. Peristom spaltenförmig diagonal von links nach rechts verlaufend und von einer nach links gekrümmten Kuppe des vordern Körperendes überragt, Metopus. b. Peristom ein am rechten Seitenrand herabziehender gerader Längsspalt, Nyctotherus. — II. Peristom ohne Ausschnitt, blos aus einer am linken Seitenrande herabziehenden adoralen Wimperzone gebildet, Plagiotoma.

Den allgemeinen Theil, die kritische Beleuchtung der neuesten Infusorienforschungen beginnt Verf. mit Claparède und Lachmanns Etudes sur les Infusoires. Dieselben verweisen die Amöben, Arcellinen und Actinophryen zu den Rhizopoden und vereinigen sie unter Proteina statt Rhizopoda radiolaria Joh. Müllers. Deren Familien Amoebina und Actinophryina werden als ganz unnatürlich erklärt. Die zahlreichen contraktilen Blasen bei Acineta ferrum equinum sah Lachmann ganz deutlich nach aussen münden, durch linienförmige Kanäle, die sich beim Zusammenziehen der Blasen beträchtlich erweitern. Cl. und L. wollen die Protozoen den andern Thierklassen insbesondere den Coelenteraten unterordnen, weil bei ihnen gleichfalls eine Leibeshöhle vorhanden sei. Verf. ist entschieden dagegen, weil die Infusorien keine Leibeshöhle, blos einen Schlund und keinen Darm, wohl einen After, bilateralen Typus, Nukleus und contraktile Blase besitzen und sich nicht aus Zellen aufbauen, sondern aus einer einzigen Zelle entwickeln. Der Infusorienkörper besteht durch und durch aus Sarkode. Sie bilden mit den Spongien, Rhizopoden und zugleich auch den Gregarinen die Abtheilung der Protozoen. Verf. theilt seine Beobachtungen über Proteus mit, um die Vereinigung der Gregarinen mit den Rhizopoden zu begründen. Gegen v. Siebolds

Digitized by Google

Deutung der Infusorien als einzelliger Thiere trat Leydig auf und erklärte das Gegentheil, indem er bei Vorticellen in der Rindenschicht bei 750maliger Vergrösserung Zellenkerne gefunden haben will, dieselben liegen aber dicht gedrängt in einer völlig amorphen Grundmasse und das spricht gegen Zellkerne. Leydig bezieht sich auch auf die stabförmigen Körper im Rindenparenchym der Paramäcien, die jedoch oft fehlen und ganz anderer Entstehung sind wie bei den Turbellarien, am wenigsten aber für Zellen gehalten werden können. Verf. hält sie für Tastkörperchen aus einer zähen aufquellbaren Substanz gebildet. Cl und L nennen die Sarkode einen wahren Gräuel, ohne dass sie mehr als Leydig für die Zusammengesetztheit des Körperparenchyms beibringen. Der Stielmuskel der Vorticellen unterstützt nach Verf. diese Auffassung nicht, er erklärt denselben für dicht gedrängte sehr feine Molekularmasse. M. Schultze vergleicht die Sarkode mit dem Protoplasma der Zellen und findet beide Substanzen identisch. Das Protoplasma ist der wesentlichste Theil der Zelle und scheidet entweder die Membran aus (vegetabilische Zelle) oder bildet dieselbe durch Erhärtung an der Oberfläche (thierische Zelle). Die Zelle ist nur ein Klümpchen Protoplasma mit Kern (vergl. Brückes Betrachtungen Bd. XIX. 284). Der Körper der Rhizopoden und Infusorien ist nach Schultze durch Zusammenfliessen mehrerer nackter Protoplasmaklümpchen mit Kern, also aus mehreren Zellen entstanden [leere Behauptung], bei letzteren mag vielleicht aussen eine geschichtete Lage selbstständiger Zellen vorhanden sein, während innen der Körper von den aus verschmolzenen Zellen entstandenen Protoplasma gefüllt wird. Häckel nahm diese Schultzesche Ansicht auf. Nach ihm besteht der Körper der Radiolarien an der Peripherie aus einer Schicht gewöhnlicher Sarkode, von der feine Pseudopodien ausstrahlen, der von der Centralkapsel erfüllte Innenraum besteht wieder aus einer festen membranösen Hülle und aus einem manichfaltig diferenzirten Inhalte. Dieser Inhalt hat eine Grundmasse von Sarkode mit zahlreichen kugeligen Bläschen und Fettkörnchen, häufig auch mit Pigmenten und zellenartigen Einschlüssen, seltener mit Krystallen und Amylumconcretionen oder auch wohl mit einer zweiten innersten Blase. In der Rindensarkode kommen zahlreiche unzweifelhafte Zellen vor, die sogenannten gelben Zellen mit derber Membran und hellem Kern, die auch in die Pseudopodien übergehen. Die Sarkode vermittelt auch bei den Radiolarien wie bei allen Protozoen Empfindung, Bewegung, Ernährung, Schalenbildung, während die Centralkapsel wahrscheinlich nur der Fortpflanzung dient. Häckel sah in der Sarkode der Centralkapsel, der Rinde und der Pseudopodien blasse scharf conturirte mit dunklem Kern versehene Körperchen, die völlig gewöhnlichen Zellenkernen gleichen und hält diese für die persistirenden Kerne der ehemaligen Zellen [diese wären wenn wirklich jemals vorhanden gewesen dem aufmerksamen Beobachter gewiss auch zu Gesicht gekommen]. Verf. widerlegt diese Behauptung mit seinen Beobachtungen an Arcella vulgaris und Actinophrys

Digitized by Google

Eichhorni. Exemplar mit 10 Kernen in der Sarkode haben ganz dieselbe Sarkode wie solche mit 200 Kernen. Offenbar war der Körper zuerst ein nacktes Protoplasmaklümpchen mit einzigem Kern, dieses wuchs durch Aufnahme von Nahrung stetig weiter ohne Differenzirung aber mit Vermehrung der Kerne, die selbstständig in der Sarkode entstehen. Sie machen es wahrscheinlich, dass auch Zellen in der Sarkode entstehen können wie die gelben bei den Radiolarien. Im Pflanzen- wie im Thierreiche kömmt ja mehrfach freie endogene Kern- und Zellbildung vor, Stein hat dieselbe schon 1847 bei den Insekten nachgewiesen. Aus jener Ansicht vom Sarkodekörper leitet nun Gegenbaur einen scharfen Unterschied zwischen Pflanze und Thier her. Beide bestehen anfangs aus einer Zelle, aber die Pflanze bleibt entweder einzellig oder wächst durch Theilung der primitiven Zelle zum mehrzelligen Organismus heran, dessen Zellen sich durch Ausscheidung einer Cellulosemembran abkapseln und so ihre Selbstständigkeit bewahren. Das Thier dagegen wächst stets durch Theilung der primitiven Zelle zum mehrzelligen Organismus heran und seine Zellen verschmelzen zu höheren Geweben. [Ref. vermag durchaus nicht einzusehen, wie diese Unterscheidung sicherer und klarer sein soll als die allgewöhnliche nach willkührlicher Bewegung und Empfindung, wie will man denn in den meisten Sarkodegestalten die Verschmelzung erkennen? Die willkürliche Bewegung ist durch die Beobachtung viel sicherer zu ermitteln]. Stein findet denn auch die Anwendung dieses Kriteriums geradezu illusorisch und verweist auf die bestimmt entscheidende Bewegung, Empfindung, Ernährung. Ferner weist er den Machtspruch zurück, der alle einzelligen Organismen ohne Weiteres zu Pflanzen stempelt. Die Amöben sollen Pflanzen sein, weil sie nur einen Kern haben, also einzellig sind, doch giebt es auch Amöben mit mehreren Kernen, diese wären also Thiere! [Was sind das für Begriffe und wo die Thatsachen, auf welche dieselben begründet sind?] Die Gregarinen müssten danach, weil einzellig, ebenfalls Pflanzen sein und auf deren Bau und Lebensäusserungen gestützt nennt Stein jenen Jenenser Gedanken mit Recht ungereimt. Alle flagellaten Infusorien wären dann gleichfalls Pflanzen und von Häckel werden in der That die Volvocinen, Astasiäen, Dinobryinen, Monadinen und Cryptomonadinen zu den Pflanzen verwiesen. Die Beobachtung der Euglena viridis genügt um diese Annahme lächerlich zu machen. Wir stimmen Stein vollkommen bei, dass es nie gelingen wird mit einem Merkmale die Gränze zwischen Pflanzen- und Thierreich zu ziehen, dass nur mehre Charaktere wie in allen systematischen Einheiten die Entscheidung herbeiführen können und man bei einem fraglichen Organismus die Untersuchungen nach allen Richtungen fortsetzen muss, bis er befriedigende Antwort giebt. [Referent kann hierbei seine Verwunderung nicht unterdrücken, dass gerade jene Zoologen, welche am verächtlichsten über die einseitige und oberflächliche Specieskrämerei absprechen, in allen wichtigen und allgemeinen Fragen selbst eine ganz erstaunliche Einseitigkeit und

Digitized by Google

Oberflächlichkeit bekunden und statt Begriffe zu begründen sich mit auf blossen Einbildungen beruhenden Theorien begnügen]. Stein widerlegt nun noch durch die Entwicklungsgeschichte der Infusorien auf das bestimmteste die Deutung der Infusorien als mehrzelliger Organismen. Dann geht er zu den Muskeln der Infusorien über, die er früher in Abrede stellte. Die Forschungen Kühnes über die wahren Kriterien der Muskeln bei niedern Thieren haben ihn von der frühern Ansicht abgeführt und er geht nun noch weiter als Kühn, indem er die Muskelbewegung als eine blos modificirte Form der Sarkodebewegung auffasst. Der Stielmuskel der Vorticellen ist ein schleimiger Faden, verdichtete Sarkode. Die Streifen der Wimperinfusorien, die sich übrigens nur scheinbar kreuzen, indem die der untern Seite noch an der obern Seite durchscheinen, sind gleichfalls nur Bänder verdichteter Sarkode. Muss man doch die contraktile Substanz in den wirklichen Muskelfasern ebenfalls als aus einer homogenen zähflüssigen und äusserst feinen Körnchen gemischten Masse betrachten, deren Quer- und Längsstreifen lediglich von der Gruppirung der feinen Körnchen abhängt, wie es Brückes Untersuchungen wahrscheinlich machen (Wiener Denkschriften 1858. XV. 77). So unterscheiden sich die Muskelstreifen der Infusorien von den wirklichen Muskelfasern nur durch die Abwesenheit des Sarkolemmas, können also als die primitivste Form der Muskelfasern aufgefasst werden. Mit den Wimpern stehen die Muskelstreifen in keiner engern Beziehung, denn es kommen Streifen ohne alle Wimpern und Bewimperung ohne Streifen vor. Die Wimpern sind die eigentlichen Gliedmassen der Infusorien, haben keine automatische Bewegung wie die Cilien der Flimmerepithelien, sondern völlig willkürliche. Sie gehen nicht von der Cuticula aus, sondern wurzeln im Rindenparenchym, wovon sich Verff. bei einer in Häutung begriffenen Opercularia articulata überzeugte. Die abgestreifte Haut zeigte auch hier keine Andeutung von der Zellenstruktur, sondern gleicht der Zellenmembran und der Cystenhülle. Bei gepanzerten Infusorien erreicht die Cuticula eine gewaltige Dicke, geht aber auch hier ohne sichere Gränze in das Rindenparenchym über. Nun kritisirt Verf. nochmals Ehrenbergs Auffassung des Ernährungsapparates der Infusorien und dessen neueste Vertheidigung desselben. Diesen Abschnitt zu referiren ist nicht nöthig. Wichtiger ist der folgende Abschnitt über die Fortpflanzung und Entwicklung, in welchem Balbianis Irrthümer widerlegt werden. Ausgehen diese Erörterungen von Joh. Müllers Beobachtung der Spermatozoen am Nukleus von Paramaecium aurelia im J. 1856, welche Claparede und Lachmann bei Chilodon cucullus, Lieberkühn bei Colpoda antrafen und schon 1857 fand sie Verf. bei Paramaecien; jene Forscher erhielten für die bezüglichen Untersuchungen von der Pariser Akademie den Preis und erst 1858 veröffentlichte Balbiani seine Forschungen über denselben Gegenstand. Letztrer wies den Nucleolus als Spermadrüse bei Paramaecium bursaria nach, den Nukleus als Eierstock und die Conjugation der Individuen behufs der Begattung. In Folge die-

Digitized by Google

ser wird der Nukleolus zur Samenkapsel, die in 2 oder 4 kleinere zerfällt, welche dann durch die Mundöffnungen beider Individuen ausgetauscht werden. Sechs Tage später gehen aus dem Nukleus drei kleine Körper als die Anlagen neuer Individuen hervor. Stein beobachtete sofort ebenfalls Paramaecium bursaria u. a. auf die geschlechtliche Fortpflanzung (cf. Bd. XIX. 500) und gelangte zu anderer Auffassung als Balbiani. Letztrer setzte seine Forschungen fort und änderte ebenfalls seine frühere Ansicht. Nach ihm vermehren sich die bewimperten Infusorien fast nur durch Quertheilung, die Vorticellen allein durch grade oder schiefe Längstheilung. Während der Theilung wird der runde oder ovale Nukleus verlängert und in zwei eingeschnürt, der strangförmige dagegen verkürzt sich erst sehr stark, dehnt sich dann wieder aus und theilt sich endlich ebenfalls in zwei. Bei den Stentoren und Spirostomen verschmelzen sämmtliche Glieder des rosenkranzförmigen Nukleus in einen ovalen Körper, der sich in zwei theilt. Die beiden Nuklei der Oxytrichinen verschmelzen mit einander, nach Stein bleiben sie häufiger getrennt, sind auch keineswegs durch einen Strang verbunden. Der Nukleolus vergrössert sich nach Balbiani während der Theilung, wird streifig, dann sehr verlängert und endlich in der Mitte getheilt. Meist gehört zu jedem Nukleus nur ein Nukleolus, in einigen Fällen jedoch deren 2 oder 3. Die Theilung der Infusorien hat übrigens ihre bestimmte Gränze. Die geschlechtliche Fortpflanzung kömmt auf allen Stufen vor und ist nicht das Endziel ihres Daseins, sie wechselt auch unbestimmt mit der Theilung ab. Später nannte nun Balbiani den Nukleolus geradezu Hoden, den Nukleus Eierstock, welche Bezeichnung Stein als ganz irrthümlich nachweist, indem der Inhalt beider sich in die Keime verwandelt, nicht aber diese in besondern Zellen der Organe gebildet werden; noch andere Gründe sprechen dagegen. Ebenso fasst Balbiani die mehrfachen Nuklei falsch auf. Nach Stein gehen die neuen Individuen stets aus wirklichen Theilstücken des Nukleus hervor, auch bei Chilodon kann der Nukleus nicht als ein einziges aus Dotter, Keimbläschen und Keimfleck bestehendes Ei aufgefasst werden wie Balbiani es will. Der Nukleolus ist nicht allgemein vorhanden, überdies schwer zur Anschauung zu bringen und oft auch von Balbiani ein Fettkörnchen für denselben gehalten worden. Sein Fehlen erklärt Balbiani mit der unbewiesenen Annahme, dass der Nukleolus erst zur Zeit der geschlechtlichen Fortpflanzung sich bilde und eine schnell vorübergehende Erscheinung sei. Die geschlechtliche Fortpflanzung beginnt mit der Conjugation der Individuen, welche nicht wie Balbiani meint in einem blossen Zusammenkleistern beider Individuen mit Schleim, sondern in einer völligen Verschmelzung der Leibessubstanz besteht. Die Art der Conjugation ist je nach den Gattungen eine sehr verschiedene: sie legen sich mit den Bauchflächen aneinander, oder mit den Seitenrändern mit oder ohne Verschiebung. Stein schildert die Verschiedenheiten speciell und fügt noch eine knospenförmige Conjugation hinzu, die seither als Vermehrung durch

Digitized by Google

Knospung betrachtet worden ist. In sehr vielen Fällen der Conjugation verschmelzen beide Individuen vollständig in ein einziges und das von Balbiani behauptete Zusammenkleben findet ebensowenig Statt, wie sich besondere Geschlechtsöffnungen finden lassen, die Balbiani an einigen Infusorien gesehen haben will. Stein stellt nun weiter auch die gegenseitige Befruchtung der conjugirten Individuen in Abrede, vielmehr bringt die Conjugation nur die Fortpflanzungsorgane zur völligen Ausbildung oder Reife, wodurch allein die Entwicklung neuer Individuen möglich wird. Nach Balbiani dauert die Conjugation 2 bis 6 Tage, Stein hält jede Zeitbestimmung für unsicher. Dieselbe endet mit der Trennung beider Individuen im Rahmen der Syzygien. Balbianis Darstellung der Veränderungen des Nukleus und Nukleolus erklärt Stein für falsch und legt seine bezüglichen Beobachtungen und Deutungen dar. — Bei den von Balbiani ganz unbeachteten Vorticellinen hatten Claparede und Lachmann schon 1857 das Gebären lebendiger Jungen von Epistylis plicatilis beobachtet, ebenso deren Entwicklung aus Segmenten des Nukleus und Verf. hatte bei Epistylis crassicollis und Vorticella nebulifera grosse lichte mit Kern versehene Keimkugeln gefunden völlig gleich den Theilstücke des Nukleus, in welchem jene Forscher die Jungen entstehen sahen. Bei Vort. nebulifera sah Verf. auch an der Körperbasis eiförmige Knospen mit kleinen dunkeln Körperchen, den Nukleus in viele ähnliche Körperchen aufgelöst; es schien als wurden letzte in die Knospe hineingedrängt und durch deren Mündung entleert. Bald nachher fand Verf. viele Individuen mit 2—5 lichten Embryonalkugeln mit grossem centralen Kern und 1—3 kleinen contraktilen Blasen aber ausserdem noch mit dem gewöhnlichen strangförmigen Nukleus. Bei vielen Individuen mit enger runder Oeffnung in der Seitenwand des Körpers zeigten die Embryonen in der peripherischen lichten Substanz eine halbmondförmige Spalte mit langen Wimpern. Also gebären Vort. nebulifera und Epistylis plicatilis lebendige aus Embryonalkugeln entwickelte Junge durch eine seitliche Körperöffnung. Der Geburtsakt selbst wurde nicht beobachtet. Verf. hielt die oft beobachteten Individuen mit Knospen für die Männchen und die dunkeln Körperchen in den Knospen für die Anlage der Spermatozoen, das erwies sich aber als irrig, denn sie ergaben sich als die früher erwähnten knospenförmigen Conjugationen. Auch bei Trichodina pediculus fand Verf. neben dem strangförmigen Nukleus 4—5 ebensolche Embryonalkugeln, nur halb so gross wie bei Vort. nebulifera. Im J. 1860 traf er bei letzterer auch reife Embryonen neben den Embryonalkugeln und sah deren Ausschwärmen durch die seitliche Oeffnung. Die Embryonen sind kleiner als die Kugeln, oval, in der Mitte mit breitem Wimperkranze umgürtet, und bewegen sich ungemein stürmisch. Auch bei Trichodina wurde der Geburtsakt beobachtet, ebenso bei Carchesium polypinum die Knospen mit den dunkeln Körperchen und mit zerfallenem Nukleus, ferner Stöcke mit rosettenartigen Gruppen viel kleinerer Individuen, die contrahirt blieben und ihren hintern Wimper-

Digitized by Google

kranz behielten. Jede Rosette am Ende der Zweige hatte meist 8 gleich grosse Individuen, wohl entstanden durch wiederholte Theilung aus einem grossen Individuum; einzelne lösten sich ab und schwammen davon. Verf. hielt dieselben für die Männchen, welche sich mit dem grössern Weibchen conjugiren und diese dann befruchten und darauf verkümmern. Auch an Stöcken von Epistylis branchiophila wurden solche Rosetten gefunden und Individuen mit solchen Knospen, die Knospen mit der kugelig angeschwollenen Hälfte deutlich in das grosse Individuum eingesenkt. Der Nukleus dieses zeigte sich stets in ein Haufwerk sehr feiner Körperchen aufgelöst, während die mit blos aufsitzender Knospe noch den strangförmigen Nukleus hatten. Danach scheinen nun alle Knospen bei den Vorticellen blos conjugirte Männchen zu sein. In den dicken Stöcken von Carchesium polypinum sah Verf. eine grosse Amphileptusart sich bewegen, welche ein Carchesium verschlang und dadurch sich am Stiele festsetzte. Das Carchesium löste sich ab und wurde verdaut. An demselben Stocke sitzen auch Cysten, welche einen kugelig contrahirten, bewimperten Amphileptus umschlossen. Während dieses Verdauungsaktes findet bisweilen eine Theilung Statt und es treten dann 2 Individuen aus der Cyste hervor. Dieselben haben zahlreiche contraktile Blasen, stets einen viergliedrigen Nukleus, vom 8—12 grosse Tastkörperchen und hinten am Bauche eine Vertiefung. Verf. nennt die Art A. Carchesii. Es gehören die bis jetzt auf Vorticellinenstielen beobachteten Amphileptuscysten verschiedenen Arten an, bisweilen lösen sie das gefressene Individuum vom Stiele ab und schwimmen mit demselben im Leibe frei umher. Die auf Epistylis branchiophila beobachteten Amphileptus haben stets einen doppelten Nukleus und mehre contraktile Blasen. An fest contrahirten Carchesium polypinum fand Engelmann einen licht ovalen Körper hängen mit contraktiler Blase und sehr unregelmässigen Wimpern; eine solche löste sich ab und schwamm umher. Dasselbe beobachtete Verf. öfter und erklärt die Anhängsel für durch Druck verursachte Umstülpung des Vorhofes und Schlundes nach aussen, welche durch Contraktion des Vorhofes sich abschnürt. Eine andere Verwirrung bildet Claparedes Urnula Epistylidis auf steifästigen Vorticellinen. Verf. traf solche Stöcke ebenfalls mit Urnula, zugleich mit Amphileptuscysten und mit Acineta Phryganidarum. Urnula ist ein Parasit und nicht Männchen von Epistylis, die schon im Jugendzustande an Epistylis sich ansetzt und scheinbar deren Knospe ist, auch hier ihre Theilung vollzieht. Im Innern der Urnula entwickeln sich oft ein oder mehre grosse Nukleusähnliche Körper, die sich zu häutigen mit beweglichen Keimen erfüllten Säckchen ausbilden. In den ovalen Keimen entsteht bald eine Höhle, welche sich mit lebhaft bewegten Körnchen füllt, ihre Bewegung hört auf und die die Höhle umschliessende Substanz bildet sich bis auf eine äussere Membran in eine dieser anhängende einfache Schicht von kleinen Kügelchen um, die sich allmählig ablösen und sich im Innern des Säckchens bewegen. Zuletzt verlängert sich jedes Säckchen in eine blinde

Digitized by Google

Röhre, welche schliesslich die Hülse der Urnula durchbohrt, sich an der Spitze öffnet und die bewegliche Brut austreten lässt. Dieser Hergang ist keine eigenthümliche Fortpflanzungsweise, sondern nur die Entwicklung eines der Gattung Chytridium angehörigen vegetabilischen Parasiten. — Auch an Stöcken von Epistylis crassicollis traf Stein Rosetten mit 4 oder 6 Theilsprösslingen mit bewimpertem Peristom und hintern Wimperkranze, deren Entstehung aus Theilung erfolgt war. Um dieselbe Zeit beobachtete Stein conjugirte Vorticella microstoma, deren Leibeshöhlen communicirten und der Nukleus des einen in den andern fortsetzte. Der Nukleus jedes Individuums löste sich in scharf begränzte runde Körperchen auf, ganz wie bei Carchesium u. a., daher die Knospen der Vorticellen welche ebenfalls die Auflösung des Nukleus veranlassen, nur als conjugirte Individuen aufgefasst werden können. Im folgenden Jahre fand Verf. sehr häufig eine grosse ungestielte hinten bewimperte Vorticelle und laterale Syzygien derselben, welche sich als Vorticella campanula zu erkennen gab. Die Syzygien glichen ganz den gewöhnlichen Längstheilungszuständen; einige waren bis auf das bewimperte Vorderende völlig verschmolzen, hatten einen gemeinschaftlichen Nukleus und hintern Wimperkranz, andere waren vorn und hinten noch tief getrennt und oft die Nuklei noch getrennt, wieder andere zeigten sich nur in der Mitte verbunden. Sie alle ergaben sich als wirkliche Conjugationen, nicht als Theilungszustände, die zu völliger Verschmelzung beider Individuen führen, denn die mit ihnen vorkommenden grössten kugeligen Individuen können nur solche doppelte sein. Selbige gleichen äusserlich den einfachen, einige aber haben statt des Nukleus viele dunkle runde Körperchen, darunter einzelne deutliche Embryonalkügelchen waren, andere dagegen reife Embryonalkugeln und zugleich wieder einen strangförmigen Nukleus mit scharf umschriebenen Kernen. Die Embryonalkugeln sind rundlich und bestehen aus einer lichtbläulichweissen homogenen Substanz mit grossem rundlichen Kern im Centrum und zwei contraktilen Bläschen an der Peripherie. Der Embryo entsteht im Innern der Kugel. Der Kern derselben sendet zuerst einen geknöpften Fortsatz aus und um diesen gränzt sich ein querovaler aus der Substanz der Embryonalkugel gebildeter Körper ab, der allmählich das Ende des Fortsatzes vom Kern abschnürt und dieses Ende ist der Nukleus des künftigen Embryo, der sich auch bald mit der contraktilen Blase versieht. Alsdann löst etwas von der den Embryo umgebenden Substanz sich auf, wodurch eine Aushöhlung für die hervorsprossenden Wimpern entsteht. Der reife Embryo ist oval $^1/_{150}$''' lang, hat in der Mitte einen Wimperkranz, in der vordern Hälfte die contraktile Blase, im Centrum einen runden Nukleus. Wenn er die Embryonalkugel verlassen hat, bildet sich vom Kern aus ein neuer Embryo. Es erfolgt also die Entwicklung des Embryos in der Embryonalkugel und vom Kern aus ganz wie die der Schwärmsprösslinge im Innern der Acineten. Eine Geburtsöffnung liess sich bei Vorticella campanula nicht auffinden, der

Digitized by Google

reife Embryo tritt in der Afterregion hervor, während dieselbe bei V. microstoma deutlich in der Mitte des Körpers als sehr enges rundes Loch gesehen wurde. Um dieselbe Zeit im Mai nämlich traf Verf. auch Stentoren mit Embryonalkugeln und reifen Embryonen, letztere ganz wie bei den Vorticellen sich entwickelnd, legt weiter noch seine Beobachtungen an Zoothamnium parasita und Z. arbuscula, Epistylis plicatilis dar und fasst schliesslich die Ergebnisse nochmals zusammen. Bei Vorticellen, Ophrydinen und Trichodinen kömmt also eine Fortpflanzungsweise vor, welche der geschlechtlichen gleichzustellen ist, denn sie wird stets durch einen Conjugationsakt eingeleitet, am häufigsten durch knospenförmige Conjugation und stets verschmelzen beide Individuen völlig in eines. Das kleinere Individuum rührt von Rosettengruppen kleiner Theilsprösslinge her. In Folge der Conjugation gehen aus dem Nukleus beider Individuen kleine rundliche Segmente hervor (entweder durch Zerfallen des Nukleus oder durch Verschmelzen beider Nuklei und dann eintretende Auflösung). In den aus der Conjugation resultirenden Individuen bilden die Nukleussegmente entweder ein loses Haufwerk oder sie schliessen sich zuletzt wieder zu einem einzigen Körper, der Placenta zusammen (Trichodinen). Im ersten Falle entwickeln sich mehre Segmente zu Keimkugeln und die übrigen stellen einen neuen Nukleus her, im letzten scheidet die Placenta die Keimkugeln aus und nimmt dann wieder die gewöhnliche Nukleusform an. Die Keimkugeln entwickeln sich stets zu Embryonalkugeln und in diesen knospen aus dem Kern die Embryonen hervor, welche gewöhnlich durch eine Geburtsöffnung nach aussen gelangen. In diesen Familien findet also keine Eierlegung statt, sie gebären lebendige Junge und es scheint bei den Oxytrichinen, Euploten, Stentoren und Paramaecien dieselbe Fortpflanzungsweise vorzukommen. Die Embryonen sind ihrer Mutter völlig unähnlich, es sind einfache ovale mund- und afterlose Körper mit rundem Nukleus und einer contraktilen Blase, auf der ganzen Oberfläche bewimpert oder nur mit einem transversalen Wimperkranze versehen, oft noch mit aus- und einstülpbaren geknöpften Tentakeln, wodurch sie den Acinetinen täuschend ähnlich werden. Von keinem Embryo wurde bis jetzt die Metamorphose zur reifen Muttergestalt beobachtet. Es scheint, dass einige einem Generationswechsel unterliegen also Ammenzustände sind, zumal die Acinetenartigen. Die eigentlichen Acineten pflanzen sich durch Schwärmsprösslinge fort, die am oder aus dem Nukleus sich entwickeln, nur wenige durch Theilung, einzelne gewiss auch geschlechtlich durch Conjugation. Wohl mag von den hier dargelegten Beobachtungen und Deutungen wiederum gar manche durch fortgesetzte Forschungen sich falsch erweisen, aber sehr bedeutend ist der Fortschritt, welchen unsere Kenntniss von den Infusorienorganismus durch diese neue Arbeit Steins erfahren hat. Den Beobachtungen sind ganz bestimmte sichere Ziele gesteckt, möchten dieselben fest im Auge behalten werden.

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. Februar. № II.

Sitzung am 5. Februar.

Herr Schubring berichtete die neuesten Untersuchungen von Helmholtz zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizung der Nerven. Nach frühern Versuchen von Helmholtz beträgt diese Geschwindigkeit 61—62 Meter in der Secunde, nach Versuchen von Kohlrausch 94 Meter, während A. Hirsch 34, Schelske 29,6 und Donders 26,09 Meter gefunden hatten. Spätere Versuche von Helmholtz stimmten mit denen von Hirsch ziemlich überein und auch seine neuen Versuche geben 33,9005 Meter. Dieselben wurden in folgender Weise angestellt: Der Unterarm einer Person wurde eingegipst und abwechselnd am Handgelenke und am Ellenbogen durch je ein Electrodenpaar gereizt; die dabei auftretende Anschwellung des Daumenmuskels wurde zur graphischen Darstellung der Zuckung benutzt. Der zuckende Muskel hob nämlich einen Glasstab und drängte dadurch den Schreibhebel des Myographion nach abwärts, so dass derselbe eine Zuckungscurve auf den Cylinder schrieb. Der Strom den der Nerv am Handgelenk zeigte, wurde so weit abgeschwächt, dass die Zuckungscurven für beide Reizungen möglichst gleich wurden, was zuerst einige Schwierigkeiten bot, weil die Reizung am Ellenbogen mehr Muskeln in Bewegung setzt und die Reizungen der motorischen Nerven sich nicht in unveränderter Form fortzupflanzen scheinen. Aus den beiden Zuckungscurven ergiebt sich die Zeit die zur Fortpflanzung des Reizes am Unterarm nöthig ist und daraus die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, wie sie oben angegeben ist. Zur Berechnung dienten drei Versuchsreihen von je 12 Versuchen, aus denen die Geschwindigkeit jedesmal mit Hülfe der Methode von den kleinsten Quadraten berechnet ist.

Sitzung am 12. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna Ser. V. Tom. V. fasc. 3, 4 Tom. VI fasc. 1. Bologna 1866. fasc. 2, 3, 4. Bologna 1867. 4°.

Digitized by Google

2. Rendiconto dell' Accademia di Bologna 1864—1866. 8°.
3. Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften 1. Jahrg. 1. Hft. Berlin 1868 Lex. 8°.
4. Bericht über die Verhandlungen in den k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig IV, V 1866, I. II. 1867. Leipzig 1867 8°.
5. C. Giebel, Vogelschutzbuch. Die nützlichen Vögel unserer Aecker, Wiesen, Gärten und Wälder. Berlin 1868. 8°. — Geschenk des Herrn Verfassers.
6. Wartmann, Leitfaden zum Unterrichte in der Naturgeschichte. 6. Aufl. St. Gallen 1868. 8°.
7. E. Taschenberg, Dr., Illustrirtes Thierleben 7. Lief. Hildburghausen 1868. gr. 8°. — Geschenk des Herrn Verfassers.

Herr Edel berichtet über neue Quellen für Brom und theilt die Unterscheidung des Arsens und Antimons mit, wie ihn die Untersuchungen von Himmelmann ergeben haben.

Zum Schlusse berichtet Herr Giebel die Untersuchungen Leukarts über die Entwicklungsgeschichte des Oxyuris vermicularis des gemeinsten aller Eingeweidewürmer beim Menschen.

Sitzung am 19. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. Garke, Dr. Linnaea, Neue Folge I. Heft. 3. 4. Berlin 1867. 8°.
2. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Septbr. u. October 1867 Berlin 8°.

Herr Giebel berichtet Bessels neueste Untersuchungen über die Parthenogenesis der Bienen, welche gegen Landois sprechen und nur die bisher geltende Ansicht bestättigen, dass die Befruchtung oder nicht Befruchtung des von der Königin gelegten Eies das Geschlecht der Brut bestimmt.

Weiter berichtet Herr Köhler die Entdeckung Zieglers, dass **der gemeine Seehase (Aplysia depilans) eine Schnecke aus der Familie der Deckkiemen rothes und violettes Anilin bis zu zwei Gramm in einer Blase enthalte, welches nach der gewöhnlichen Methode mit Chlornatrium und Tanin aus dem Alkoholextract isolirt werden kann.**

Zum Schluss spricht derselbe über das Wesen des Cantharidins, welches nach den unter Dragendorff's Leitung angestellten Versuchen im Blut und Urin sich krystallisirbar nachweisen lässt und die Rolle einer Säure spielend, Salze giebt, die im Aether unlöslich sind.

Sitzung am 26. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. **Rapport fait à l'Académie royale des Sciences des Pays-Bas. Sect. physique. Amsterdam 1868. 8°.**
2. **Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. November 1867. Berl. 1867 8°.**
3. **Sitzungsbericht der k. bayrischen Akademie der Wissenschaften zu München II. Hft. 2 u. 3 München 1867 8°.**

Digitized by Google

4. Nachrichten von der k. Gesellsch. der Wissenschaften und der Georg-August Universität aus dem Jahre 1867. Göttingen 1867 8°.

Herr Giebel verbreitet sich über die charakteristischen Unterschiede der noch lebenden Bivalven-Gattung Trigonia und der Fossilen aus dem Lieskauer Muschelkalke Neoschizodus und Myophoria.

Hieran anschliessend versichert Herr Credner, dass er unter vielen hundert Exemplaren von Steinkernen der betreffenden Myophoria, die von den verschiedensten Fundorten herstammen, im Ganzen nur zwei Exemplare mit Streifung an dem einen Schlosszahn gefunden habe.

Derselbe legt dann einige Handstücke mit zahlreichen, in Schwefelkies verwandelten Taeniodon Ewaldi vor, welche mit der Avicula contorta die in den letzten Jahren überall und gründlich untersuchten Gränzschichten zwischen Keuper und Lias scharf charakterisirt. Er spricht zunächst über deren besondere Bedeutung, giebt ihre weite Verbreitung und z. Th. mächtige Entwicklung in Deutschland, Belgien, England, in den Alpen, in Californien und Neuholland an, und erläutert dann speciell das Auftreten zwischen Bolle und Falkenhagen, von wo die vorgelegten Handstücke stammen. In der Gegend von Hanover glaubte man in der Mergelschicht mit Taeniodon Ewaldi Petroleum entdeckt zu haben, das aber aus den höher gelegenen Posidonomienschiefer des Lias ausgesickert war und in dem tiefern Niveau sich angesammelt hatte, keineswegs in so reichlicher Menge, dass es eine technische Gewinnung lohnt.

Zum Schluss legt Herr Schubring eine Schrift vom Augenarzt Ruete in Leipzig über das stereoskopische Sehen vor, nebst einer Anzahl stereoskopischer Bilder, von denen einige Präparate der menschlichen Sinneswerkzeuge, besonders des Ohres und Auges, so wie der Blick auf einen Krater u. a. von besonderem Interesse waren.

Druck von W. Plötz in Halle.

Digitized by Google

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Februar 1868.

Im Februar 1868 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel
der mittlere Barometerstand 1‴,26 zu hoch (1851—1860 : 333‴,90),
der höchste „ 0‴,13 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 339‴,49),
der tiefste „ 0‴,51 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 326‴,91).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 12‴,20,
(1851—1860 im Mittel : 12‴,58),
innerhalb 24 Stunden aber + 7‴,02 (am $^{8}/_{9}$ Abends 10 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 3°,67 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 0°,24,),
die höchste Luftwärme war 6°,5 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 6°,3.),
die niedrigste Luftwärme war 8°,6 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel — 9°,6,).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 13°,8,
(1851—1860 im Mittel 15°,9),
innerhalb 24 Stunden aber + 6°,6 (am $^{28}/_{29}$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich + 11°,2 (am 29 von Mg. 6. — Mttg. 2 U.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende

	1867	1851—1864	Differenz
31. Jan. — 4. Febr.:	3°,58	0°,21	+ 3°,37
5. Febr. — 9. „	2,82	0,73	+ 2,09
10. „ — 14. „	3,14	—0,45	+ 3,59
15. „ — 19. „	2,80	—0,19	+ 2,99
20. „ — 24. „	4,20	—0,10	+ 4,30
25. „ — 1. Mrz.	6,53	1,03	+ 5,50

(NB. wegen des Schalttages hat die letzte Gruppe in diesem Jahre 6 Tage.)

Die Temperatur sank unter 0° a) überhaupt an 1 Tage.
b) im Mittel an 0 Tagen.
c) ganz u. gar an 0 Tagen.

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,54 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 1‴,66),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber 5,1% zu tief ($18^{51}/_{60}$: 81,4%).

Die Menge des Niederschlags war 44,0 C.-Z. zu gering denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 163,2 C.-Z. Niederschlag wovon 94,0 auf den Regen an (4—5 Tagen) und 69,2 auf den Schnee (an 6—7 Tagen) kommen.

Die mittlere Himmels-Ansicht war wie im Mittel der Jahre 1851—1860 wolkig. Die mittlere Windrichtung lag zwischen W und WSW, während sie im Mittel der Jahre 1851—1860 zwischen W und WNW (N — 79° 12′ — W.) liegt. Electrische Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle nicht beobachtet. *Schubring.*

Digitized by Google

F **Station zu**

Februar 1868. Beobachter: Hen

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft* in Grade	
	V. 6.	M. 2.	A. 10	Mitt	V. 6.	M. 2	A 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	Mit.	V. 6.	M. 2
1	30,76	28,07	**27,42**	**28,75**	1,43	2,19	2,54	2,05	53	67	69	**63**	**3,4**	5,
2	29,67	32,25	33,76	31,89	2,09	2,12	1,89	2,03	73	68	78	73	4,0	5,
3	31,55	30,77	33,77	32,03	2,14	2,31	1,77	2,07	**98**	64	74	79	1,0	6,
4	36,04	37,63	36,64	36,77	1,79	1,57	1,59	1,65	78	57	64	66	1,6	3,
5	37,03	37,68	36,39	37,03	2,13	2,61	2,17	2,30	69	75	77	74	4,9	6,
6	34,98	34,89	35,68	35,18	2,34	2,12	1,91	2,12	88	65	75	76	3,2	5,
7	36,54	35,73	34,07	35,45	1,75	1,95	1,74	1,81	77	66	81	75	1,4	4,
8	31,15	31,37	32,47	31,66	1,85	2,03	2,05	1,98	82	72	85	80	1,4	3,
9	35,41	37,67	39,49	37,52	1,50	**1,31**	1,42	**1,41**	74	56	69	66	0,2	1,
10	38,93	36,71	37,34	37,66	1,37	2,14	2,47	1,99	63	83	87	78	1,0	2,
11	36,23	35,69	34,87	35,60	2,77	1,51	1,64	1,97	89	**48**	59	65	5,0	5,
12	35,56	35,51	35,77	35,61	1,52	1,61	2,02	1,72	68	63	87	73	1,2	2,
43	36,25	36,08	35,56	35,96	1,74	2,21	2,24	2,06	81	87	83	84	0,8	2,
14	34,14	34,83	35,76	34,91	2,38	2,70	2,80	2,63	88	85	92	88	3,4	5,
15	35,40	35,20	34,98	35,19	2,48	2,24	2,06	2,26	88	74	74	79	3,8	4,
16	36,60	38,27	**39,62**	38,16	1,56	1,95	1,98	1,83	65	70	90	75	2,0	3,
17	39,38	38,84	38,23	**38,82**	1,81	1,77	1,59	1,72	86	54	67	69	0,6	5,
18	37,48	36,61	36,48	36,86	1,60	1,57	1,83	1,67	74	47	81	67	0,8	5,
19	35,52	34,62	34,60	34,91	1,60	2,99	2,04	2,21	**87**	93	81	87	**—1,0**	5,
20	35,11	35,74	35,95	35,60	2,08	3,06	2,37	2,50	87	88	81	85	2,0	6,
21	35,35	34,89	34,21	34,82	2,36	1,87	1,97	2,07	84	57	66	69	3,8	5,
22	33,87	33,40	32,51	33,26	2,49	2,68	2,61	2,59	92	79	87	86	3,4	6,
23	31,55	33,84	35,95	33,78	2,68	2,20	2,05	2,31	92	64	85	80	4,2	6,
24	37,20	36,43	35,61	36,41	2,00	1,78	2,18	1,99	87	59	80	75	1,6	4,
25	33,91	34,82	36,34	35,02	2,66	3,77	3,39	**3,27**	88	97	92	**92**	4,6	7,
26	36,32	36,49	36,23	36,35	3,45	3,31	2,80	3,19	90	73	74	79	7,4	9,
27	35,64	35,46	35,43	35,51	2,79	2,84	2,61	2,75	79	70	75	75	6,4	8,
28	35,05	35,21	35,64	35,30	2,47	2,50	2,61	2,53	78	72	82	77	**5,2**	**6,**
29	35,12	33,95	31,86	33,64	2 00	**4,13**	2,93	3,02	87	69	81	79	1,6	**12**
Mitt.	35,09	35,13	35,26	35,16	2,10	2,31	2,18	2,20	80,86	69,72	78,48	76,34	2,72	5,5
Max.			39,62	38,82		4,13		3,27	98			92		12,8
Min.			27,42	28,75		1,31		1,41		48		63	—1,0	

Druck der trocknen Luft: 27″ 8‴,96 = 332‴,96

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen und Nebel	6	79,0 Cub.-Zoll	6,58
Schnee	2	40,2 „	3,35
Summe	8	119,2 „	9,93

Electrische Erscheinungen:
Keine.

Digitized by Google

Halle a. d. S. G

Mech. Kleemann. **Februar 1868.**

Wärme. (Réaumur)		*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusen mstr. Engelhardt	
A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V.	M.	A.	M	Art u. Zeit.	Cub.Z.	F.	Z.
7,0	5,3	W	SW	SW	10	8	0	6			7	2
2,1	3,7	WSW	WNW	W	5	7	4	5			7	4
2,0	3,3	W	W	W	10	8	1	7	*S.* Mg.	37,2	7	11
2,4	2,5	SW	WSW	WSW	8	2	8	6			8	11
3,9	5,0	W	W	SW	8	9	9	9			9	7
2,7	3,8	SW	W	W	9	5	6	7			10	1
0,8	2,2	W	W	W	2	1	6	3			9	10
2,1	2,4	W	SW	NW	9	8	10	9	*R.* Ab.		9	5
0,3	0,7	NW	WNW	WNW	0	3	9	4		10,0	8	11
4,0	2,6	NW	W	WSW	10	10	10	10			8	5
4,7	4,6	W	W	NW	10	7	10	9			8	1
4,7	1,9	NW	W	NW	0	10	10	7	*S.* Nchm.	3,0	7	9
4,5	2,2	NW	W	W	10	10	10	10			7	9
4,7	4,4	W	W	W	10	10	10	10	*R.* Ncht. 12-13.	25,0	7	11
4,7	4,1	W	W	W	10	8	10	9			7	11
1,9	2,2	W	NW	WNW	3	6	0	3			8	1
1,9	2,7	WNW	NW	W	8	1	0	3	*R.* Ncht. 15-16.	7,1	8	2
1,3	2,7	W	W	NW	9	9	0	3			8	3
2,6	2,3	NW	SO	NW	1	2	4	2			8	0
4,3	4,2	O	SSO	S	9	9	10	9			7	6
4,5	4,7	S	SW	SW	10	7	10	9	*R.* Ab.	20,5	7	4
4,6	4,7	WSW	WSW	S	10	9	10	10			7	3
2,1	4,2	S	SW	NW	10	8	4	7			7	2
3,5	3,2	S	SW	SW	8	10	10	9			7	2
7,0	6,4	SW	W	SW	10	10	10	10	*N.* gnz. Tag.	8,2	7	1
7,3	8,0	W	W	WSW	10	10	0	7		8,2	7	4
6,2	6,9	SW	SW	SW	10	8	10	9			7	5
5,3	5,6	SW	SW	S	10	10	10	10			8	2
8,7	7,0	SO	S	SO	1	2	0	1			8	3
3,54	3,91	*Mittl. Windrichtung*			8	7	7	7	*R* = Regen.		8	1
	8,0	S (76° 48′ 54″) W			*n*=neblig				*S* = Schnee.		10	1
	1,9	W. z. S.							*N* = Nebel.		7	2

Windrichtungen.				*Himmelsansicht.*		
0 mal	N	7 mal	S	bedeckt (10.)	**Tage:**	6
0 „	NNO	0 „	SSW	trübe (9. 8.)	„	8
0 „	NO	18 „	SW	wolkig (7. 6)	„	7
0 „	ONO	7 „	WSW	ziemlich heiter (5. 4.)	„	2
1 „	O	32 „	W	heiter (3. 2. 1.)	„	6
0 „	OSO	5 „	WNW	völlig heiter (0)	„	0
3 „	SO	13 „	NW	*durchschnittlich:*		
1 „	SSO	0 „	NNW	trübe (4).		

Luvseite des Horizonts:
SO…NW (83—4).

Druckfehler

im Jahresbericht der meteorologischen Station zu Halle

pro 1867

im Januarhefte dieses Bandes.

Seite 76. Zeile 15 v. o. mittlere Morgentemperatur im Kalender-Jahre 5°,69 statt 5°,67.

Ebd. Zeile 10, 14 u. 15 die Minimaltemperatur von —10°,2 am 6. Januar ist um 8 Uhr Mg. beobachtet, um 6 Uhr war die Temperatur —9°,3; cfr. Januarbericht 1867.

Seite 79. Zeile 18 Höhe des ganzen Niederschlags im Frühling 72‴,12 statt 72,17.

ferner im Januarbericht 1868:

(Seite A.)

Zeile 1 (excl. der Ueberschriften) lies 1868 statt 1867.

Zeile 19 lies 1868 statt 1867.

Zeile 20—25 lies

1.	Jan.	— 5.	Jan.	statt	27.	Nov.	— 1.	Dec.
6.	„	—10.	„	„	2.	Dec.	— 6.	„
11.	„	—15.	„	„	7.	„	—11.	„
16.	„	—20.	„	„	12.	„	—16.	„
21.	„	—25.	„	„	17.	„	—21.	„
26.	„	—30.	„	„	22.	„	—26.	„

Digitized by Google

e Uebersi
rhalb der Gau

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1868. März. № III.

Ueber die Einwirkung des kohlensauren Ammoniaks auf Monochloressigsäureäther

von

W. Heintz.

(Aus den Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 141 S. 355 im Auszuge mitgetheilt v. d. Verfasser.)

Die Untersuchungen von Socoloff und Strecker[1]) über die Benzoglycolsäure und die Benzomilchsäure, von Wurtz[2]) über die Butyromilchsäure, von Wislicenus[3]) über die Acetomilchsäure und von mir[4]) über die Acetoxacetsäure oder Acetoglycolsäure haben bekanntlich zu der Ansicht geführt, dass die Säuren der Milchsäurereihe zwar wahre Säuren sind, dass sie aber andererseits auch als Alkohole betrachtet werden können.

Diese Ansicht wird hauptsächlich durch den Umstand gestützt, dass diese Säuren Wasserstoff gegen Säureradical austauschen können, ohne dabei eine Veränderung in ihrer Basicität zu erleiden. Dasjenige Wasserstoffatom in den Gliedern der Milchsäurereihe, an dessen Stelle Säureradical eingeführt werden kann, muss also ein anderes sein, als das, welches in den Salzen derselben durch Metall ersetzt worden ist. Dieses macht sie zur Säure jenes zum Alkohol.

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. LIII, 17.
[2]) Daselbst CXII, 252.
[3]) Daselbst CXXV, 41.
[4]) Daselbst CXVIII, 325.

Digitized by Google

Wenn aber wirklich allgemein richtig ist, dass ein Atom Wasserstoff in den Gliedern jener Reihe durch Metall, ein zweites durch Säureradical vertreten werden kann, so darf man voraussetzen, dass eben so gut, wie durch ein Atom eines zweiwerthigen Metalls, welches an die Stelle zweier basischen Wasserstoffatome von zwei Moleculen dieser Säuren tritt, diese zwei Molecule zu einem vereinigt werden können, dies auch durch ein zweiwerthiges Säureradical müsse geschehen können, indem es die Stelle zweier Atome Alkoholwasserstoff in zwei Moleculen derselben einnimmt.

Dass dem wirklich so ist, das ist, wenn ich nicht irre, erst durch Ein Beispiel nachgewiesen worden, nämlich durch die Existenz des Succinylodimilchsäureäthers, welchen Wurtz[1]) zuerst darzustellen versuchte, Wislicenus[2]) aber durch Einwirkung des Succinylchlorids auf Milchsäureäther zuerst rein erhielt.

Meines Wissens hat man noch nicht versucht, das Radical Carbonyl zu benutzen, um zwei Molecule Glycolsäure oder Milchsäure zu einem complexeren Molecule zu vereinigen. Und doch schien mir gerade eine Untersuchung in dieser Richtung von besonderem Interesse. Versuche, welche zunächst mit kohlensaurem Natron angestellt wurden, haben gelehrt, dass in einem Gemisch dieses Körpers mit Monochloressigsäureäther eine merkliche Bildung von Chlornatrium erst bei sehr hoher Temperatur, etwa bei 180 bis 200° C., eintritt. Allerdings ist gelungen, den Nachweis zu führen, dass hierbei eine ätherartige bei ziemlich hoher Temperatur kochende Flüssigkeit gebildet wird, indessen nur in so geringer Menge, dass es mir noch nicht möglich war, sie von dem unzersetzten Monochloressigsäureäther zu trennen.

Das war der Grund, weshalb ich von der Anwendung des kohlensauren Natrons zu gedachtem Zweck abstand und anstatt dessen das kohlensaure Ammoniak wählte, von dem ich voraussetzte, es müsse wegen seiner Flüchtigkeit leichter auf den Monochloressigsäureäther einwirken. Dies ist in der That der Fall, allein die Zersetzung verläuft auf eine ganz

---

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. CXIX, 369.

[2]) Daselbst CXXXII, 257.

Digitized by Google

andere Weise. Deshalb habe ich die Versuche mit dem kohlensauren Natron in etwas abgeänderter Weise neuerdings wieder aufgenommen. Ich hoffe, die Resultate derselben baldigst mittheilen zu können.

In dem Folgenden soll nur von der Einwirkung des kohlensauren Ammoniaks auf den Monochloressigsäureäther die Rede sein.

Werden Röhren, in denen ein Theil käufliches kohlensaures Ammoniak und zwei Theile Monochloressigsäureäther eingeschmolzen sind, bis 120° C. erhitzt, so färbt sich das Gemisch bald gelb und braun. Nach sechsstündigem Erhitzen ist viel Kohlensäure frei geworden. Beim Erhitzen der ausgezogenen Spitze wird diese nämlich aufgeblasen und ein starker Strom dieses Gases entweicht.

In sämmtlichen Röhren findet sich nach der Erhitzung theils feste, theils flüssige Substanz. Erstere löst sich schon in wenig Wasser auf und bildet die obere Schicht, während die letztere sich am Boden des Gefässes ansammelt. Mechanisch lassen sich beide Schichten leicht trennen.

Zur weiteren Untersuchung wird die untere ätherartige Schicht zuerst mit Salzsäure enthaltendem Wasser, dann mit verdünnter Lösung von kohlensaurem Natron, endlich mit Wasser geschüttelt, über Chlorcalcium getrocknet und der fractionirten Destillation unterworfen.

Bei der Destillation geht zuerst unzersetzter Monochloressigsäureäther über. Dann steigt die Temperatur ziemlich gleichmässig und schnell bis 260° C., und von dieser Temperatur bis 295° C. geht eine bedeutende Menge einer dickflüssigen Flüssigkeit über, während eine braune zuletzt aufschäumende dickliche Masse in der Retorte zurückbleibt.

Aus diesem letzten Destillat wird durch fractionirte Destillation, wenn man das zwischen 280 und 290° C. Uebergehende gesondert auffängt, eine Verbindung erhalten, welche sich als nahezu reiner Triglycolamidsäureäther zu erkennen giebt. Sie besitzt denselben Kochpunkt, dieselbe Farbe und Consistenz wie dieser, ist nicht ganz ohne Zersetzung flüchtig und setzt sich unter dem Einfluss von in Alkohol gelöstem Ammoniak in eine krystallisirte Substanz um, welche alle

Digitized by Google

Eigenschaften des Triglycolamidsäuretriamids besitzt, wie ich sie in dieser Zeitschrift Bd. XXIX, S. 109 beschrieben habe.

Auch das a. a. Orte geschilderte Verhalten des Triglycolamidsäureäthers zu kaltem, warmem und kochendem Wasser kann an diesem Product beobachtet werden.

Die Elementaranalyse hat folgende Resultate ergeben:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	51,83	52,36	12 C
Wasserstoff	7,88	7,64	21 H
Stickstoff	5,21	5,09	1 N
Sauerstoff	35,08	34,91	6 O
	100,00	100,00.	

Da die Kohlensäure bei der Bildung dieses Körpers ohne Einfluss ist, so lässt sich dieselbe durch folgende Gleichung darstellen:

$$4\,NH^3,\ 3\begin{Bmatrix} C^2H^2O \\ Cl \\ C^2H^5 \end{Bmatrix}O = 3\begin{Bmatrix} NH^4 \\ Cl \end{Bmatrix},\ N\left(\begin{matrix} C^2H^2O \\ C^2H^5 \end{matrix}\right)O\Big)^3$$

Sie ist ganz analog derjenigen, welche die Bildung der Triglicolamidsäure aus Monochloressigsäure und wässerigem Ammoniak darstellt.

In diesem Falle aber bildet sich auch Diglycolamidsäure und Glycocoll, und es ist daher vorauszusetzen, dass bei dem jetzt studirten Process als Nebenproducte auch die Aether dieser beiden Körper auftreten möchten.

Diese Aether können möglicherweise in den leichter kochenden Flüssigkeitstheilen enthalten sein. Da indessen die Eigenschaften derselben noch nicht bekannt sind und es nicht gelingen wollte, selbst die bei 260 bis 280° C. überdestillirende Portion durch Wiederholung der fractionirten Destillation ganz von dem Monochloressigsäureäther zu befreien, so musste zur Erkennung der Natur dieser Flüssigkeit ein anderer Weg eingeschlagen werden.

Am Einfachsten wäre es wohl gewesen, den Aether durch eine Basis zu zersetzen und aus der Natur der gebildeten Säuren einen Rückschluss zu machen auf die Zusammensetzung desselben. Ich wählte indessen einen freilich weniger sicheren, aber, falls der Versuch gelang, möglicherweise zur Kenntniss zweier neuen Verbindungen führenden Weg.

Bestand jener Aether, wie ich vermuthete, im Wesentlichen aus dem Glycocoläther und dem Diglycolamidsäure-

Digitized by Google

äther, so mussten daraus unter dem Einfluss von wasserfreiem Ammoniak diejenigen Verbindungen entstehen, welche dem durch gleiche Zersetzung des Triglycolamidsäureäthers sich bildenden Triglycolamidsäuretriamid analog sind, das Glycocollamid und das Diglycolamidsäurediamid.

Triglycolamidsäure-triamid	Diglycolamid-säurediamid	Glycocollamid
$N\begin{cases}N(C^2H^2O,\ H,\ H)\\N(C^2H^2O,\ H,\ H)\\N(C^2H^2O,\ H,\ H)\end{cases}$	$N\begin{cases}N(C^2H^2O,\ H,\ H)\\N(C^2H^2O,\ H,\ H)\\H\end{cases}$	$N\begin{cases}N(C^2H^2O,\ H,\ H)\\H\\H\end{cases}$
Trioxäthylen-ammonamin	Dioxäthylen-ammonamin	Oxäthylen-ammonamin.

Da aber jedenfalls noch Monochloressigsäureäther in jenem Aethergemisch vorhanden war, und gewiss auch Triglycolamidsäureäther, so waren in dem Producte jener Einwirkung auch Monochloracetamid und Triglycolamidsäuretriamid zu erwarten.

Es ist mir nicht gelungen aus diesem Gemisch auch nur eine der darin zu erwartenden Substanzen rein darzustellen, obgleich ich die Versuche vielfältig variirt habe. Bei Zersetzung eines Theils dieses Gemischs durch Kochen mit Barythydrat entwickelte sich reichlich Ammoniak und unter den Producten dieser Zersetzung gelang es neben Triglycolamidsäure Glycocoll nachzuweisen, das an seinen Eigenschaften und denen seiner Kupferverbindung leicht erkannt wurde.

Um noch ein helleres Licht auf den Umsetzungsprocess zu werfen, welcher bei Einwirkung des kohlensauren Ammoniaks auf Monochloressigsäureäther stattfindet, schien mir die Untersuchung auch der wässerigen und der salzsauren Lösung nützlich zu sein, welche durch Schütteln des Inhalts der Röhren, worin jenes Gemisch auf 120° C. erhitzt worden war, mit reinem und mit salzsaurem Wasser erhalten wurden.

Die wässerige Lösung setzte beim Verdunsten viel Salmiak ab, die Mutterlauge gab dann beim Eindampfen mit überschüssigem Bleioxydhydrat hauptsächlich ein in Wasser leicht lösliches Bleisalz. In dem in Wasser nicht löslichen Theil fanden sich nur sehr kleine Mengen organischer Substanz. Der im Wasser lösliche Theil lieferte etwas Glycocoll. Diglycolamidsäure war nicht darin zu finden. Die salzsaure Flüssigkeit schied schon beim Abdampfen und Wiederauflösen

Digitized by Google

Krystalle von Triglycolamidsäure ab, und lieferte ausserdem noch geringe Mengen Diglycolamidsäure und Glycocoll.

Zur Auffindung dieser Körper ist in beiden Fällen die Methode benutzt worden, die aus dem Bleisalz abgeschiedene organische Substanz mit kohlensaurem Zinkoxyd einzudampfen und den Rückstand mit Wasser auszuziehen, und sowohl das unlösliche als das lösliche Zinksalz, ersteres in der Kochhitze, durch Schwefelwasserstoff zu zersetzen.

Das Glycocoll ist stets durch den süssen Geschmack und die characteristische Kupferverbindung erkannt worden, welche bekanntlich in heissem Wasser mit tiefblauer Farbe reichlich, in kaltem nur schwer löslich ist und aus der erkaltenden Lösung stets in sehr feinen mikroscopischen Nadeln anschiesst.

Die Diglycolamidsäure ist theils analysirt, theils durch die Bildung einer in grossen rechtwinkeligen Tafeln krystallisirenden leicht löslichen salzsauren Verbindung charakterisirt worden.

Die Triglycolamidsäure, schon an ihrer Schwerlöslichkeit in Wasser und an der eigenthümlichen Form ihrer Krystalle kenntlich, ist ebenfalls analysirt worden.

Die analytischen Resultate sind folgende:

	Diglycolamidsäure		Triglycolamidsäure	
	gefunden	berechnet	gefunden	berechnet
Kohlenstoff	37,21	37,69	36,00	36,09
Wasserstoff	4,99	4,71	5,49	5,26

Aus den vorstehenden Thatsachen ergiebt sich zunächst mit Bestimmtheit, dass der Aether der Triglycolamidsäure bei Einwirkung des trockenen kohlensauren Ammoniaks auf Monochloressigsäureäther gebildet wird, da es gelungen ist, denselben aus den Producten dieser Zersetzung in reinem Zustande abzuscheiden.

Ich glaube indessen auch als erwiesen betrachten zu dürfen, dass dabei neben diesem Aether auch Diglycolamidsäureäther und Glycocolläther gebildet werden.

Namentlich halte ich den Umstand, dass bei Zersetzung des destillirten Aethers durch Ammoniak eine Basis entsteht, durch deren Zersetzen mit Barythydrat Glycocoll erzeugt wird, für einen genügenden Beweis der Bildung des Glycocolläthers.

Digitized by Google

Aber auch Diglycolamidsäureäther ist offenbar unter den Producten jener Umsetzung. Es ergiebt sich dies aus dem Umstande, dass, während in dem Wasser, womit der Aether geschüttelt wird, merkliche Mengen dieser Säure nicht aufgefunden werden konnten, die darauf angewendeten, mit Salzsäure angesäuerten Waschwasser reichliche Mengen davon enthielten. Es scheint durch diese Operation der Diglycolamidsäureäther am Meisten zersetzt worden zu sein.

Die Processe, welche in dem Gemisch von Monochloressigsäureäther und Ammoniak bei 120° C. gleichzeitig vorgehen, können demnach durch folgende drei Gleichungen ausgedrückt werden:

I. $\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\Cl\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O,\ 2\,NH^3 = \begin{matrix}NH^4\\Cl\end{matrix},\ N\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O\begin{matrix}H\\H\end{matrix}$

II. $2\left\{\begin{matrix}C^2H^2O\\Cl\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O.\ 3\,NH^3 = 2\begin{matrix}NH^4\\Cl\end{matrix},\ N\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O\,H$

III. $3\left\{\begin{matrix}C^2H^2O\\Cl\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O,\ 4NH^3 = 3\begin{matrix}NH^4\\Cl\end{matrix},\ N\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O\begin{cases}C^2H^2O\\C^2H^5\end{cases}O$

Die vollständige Analogie dieser Zersetzung mit der, welche die Monochloressigsäure unter dem Einfluss des Ammoniak erleidet, ist also dargethan.

Ueber phosphorsaures Zinkoxyd und phosphorsaures Zinkoxyd-Ammoniak

von

W. Heintz.

(Aus den Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 143 S. 356 im Auszuge mitgetheilt v. d. Verfasser.)

Mit der Angabe von Graham[1]), dass durch Fällung einer heissen Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd durch

[1]) Annalen der Chem. u. Pharm. XXIX, 23*.

Digitized by Google

eine ebenfalls heisse Lösung von phosphorsaurem Natron eine Verbindung von der Zusammensetzung $2ZnO, H^2O, P^2O^5 + 2aq.$ (in unsere jetzige Schreibweise umgeformt $\begin{matrix}PO\\Zn, H\end{matrix}\Big\{O^3 + H^2O^1)$) niederfalle, steht die Angabe von Debray[2]), wonach durch Erhitzen einer Lösung des sauren phosphorsauren Zinkoxyds ein Niederschlag von der Zusammensetzung PO^5, $3\,ZnO$, $4HO$[3]) $\left(= \begin{matrix}(PO)^2\\Zn^3\end{matrix}\Big\{O^6 + 4H^2O^4)\right)$ entsteht, im Widerspruch. Dass Grahams Angabe falsch ist, geht auch daraus hervor, dass, wie schon Mitscherlich beobachtete, die von dem phosphorsauren Zinkniederschlag abfiltrirte Flüssigkeit sauer reagirt.

Es ist hiernach klar, dass der Körper $\begin{matrix}PO\\Zn, H\end{matrix}\Big\{O^3$ noch nicht bekannt ist. Da nun Verbindungen von dieser Form häufig entstehen, wenn sich das phosphorsaure Salz aus durch Essigsäure stark saurer Flüssigkeit absondert, so hielt ich es für wahrscheinlich, dass in dieser Weise auch das betreffende Zinksalz dargestellt werden könne. In der That entsteht, wenn man mit Essigsäure stark angesäuerte Lösung von phosphorsaurem Natron mit ebenfalls essigsaurer Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd mischt, ein weisser krystallinischer Niederschlag, der sich leicht auswaschen lässt. Herr Stud. pharm. Ruhbaum hat diesen Niederschlag auf meine Veranlassung quantitativ untersucht.

Der Wassergehalt dieses gut gewaschenen und an der Luft getrockneten Niederschlags ward durch Glühen ermittelt und die Phosphorsäure durch Schmelzen des Gemisches desselben mit kohlensaurem Natron von dem Zinkoxyde getrennt, welches nach sehr anhaltendem Auswaschen mit kochendem Wasser unmittelbar gewogen wurde. Dass es vollkommen rein war, ward durch besondere Versuche ermittelt. Die Phosphorsäure ward natürlich als pyrophosphorsaure Magnesia bestimmt.

Bei der Analyse wurden folgende Zahlen erhalten:

---

[1]) Zn = 65.

[2]) Annalen d. Chem. u. Pharm. CXV, 52*.

[3]) Zn = 32,5. [4]) Zn = 65, ebenso im Folgenden.

Digitized by

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Mittel	berechn.	
Phosphorsäure	32,61	—	31,29	31,89	32,06	32,60	32,29	31,07	P^2O^5
Zinkoxyd	—	—	—	51,39	—	—	51,39	53,17	ZnO
Wasser	16,12	16,08	16,06	16,18	—	—	16,11	15,76	$4H^2O$
							99,79	100,00.	

Die Formel für dieses Salz ist also gleich der des von Debray untersuchten. Allein das Verhältniss zwischen den gefundenen Mengen Phosphorsäure und Zinkoxyd ist nicht genau dasselbe wie in dem neutralen dreibasischen phosphorsauren Zink. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass diese Differenz durch Beimengung einer kleinen Quantität des nur zu $^2/_3$ gesättigten phosphorsauren Salzes des Zinkoxyds bedingt ist. Eine Mischung von einem Molecul, des Salzes $(P^2O^5, 2ZnO, H^2O) + 3H^2O$ mit vier Moleculen des Salzes $(P^2O^5, 3ZnO) + 4H^2O$ würde folgende Zusammensetzung haben:

Phosphorsäure	33,2	5 P^2O^5
Zinkoxyd	51,4	14 ZnO
Wasser	16,4	20 H^2O
	100,0.	

Nach diesen Resultaten ist es als sicher anzusehen, dass das ohne Essigsäurezusatz gefällte Salz das zu zwei Drittel gesättigte nicht sein kann, aber ebensowenig ist es wahrscheinlich, dass es das reine neutrale Salz darstellt. Herr Stud. pharm. Rother hat das Salz genau nach der von Graham[1]) vorgeschriebenen Methode dargestellt und bei der Analyse desselben folgende Resultate erhalten:

	I.	II.	Mittel	berechnet	
Phosphorsäure	32,47	32,54	32,55	31,07	P^2O^5
Zinkoxyd	52,07	52,05	52,06	53,17	$3ZnO$
Wasser	—	16,09	16,09	15,76	$4H^2O$
		100,68	100,70.		

Das so dargestellte Salz weicht also nicht wesentlich in der Zusammensetzung von der des aus essigsaurer Lösung dargestellten Salzes ab, und ist es ein Irrthum, wenn Graham demselben die Formel $(P^2O^5, 2ZnO, H^2O) + 2H^2O$ giebt. Ein Salz von der Formel $(P^2O^5, 2ZnO, H^2O + xH^2O$ ist in reinem Zustande bis jetzt nicht dargestellt worden.

Endlich schien es mir nicht uninteressant, auch die Zusammensetzung des aus der Lösung des sauren phosphorsau-

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. XXIX, 23*.

Digitized by Google

ren Zinkoxyds durch Kochen sich abscheidenden krystallinischen Salzes zu ermitteln. Dieser Versuch ist von Herrn Stud. pharm. Herrmann ausgeführt worden.

Zu dem Ende wurde das nach Graham's Vorschrift dargestellte Salz mit kalter verdünnter Phosphorsäure geschüttelt und die filtrirte Flüssigkeit gekocht. Der dadurch entstandene Niederschlag ward mit heissem Wasser gewaschen, an der Luft getrocknet und der Analyse unterworfen.

	gefunden	berechnet	
Phosphorsäure	32,02	31,07	P^2O^5
Zinkoxyd	52,28	53,17	$3ZnO$
Wasser	16,26	15,76	$4H^2O$
	100,56	100.	

Diese Verbindung hat demnach dieselbe Zusammensetzung wie die beiden Salze, deren Analysen weiter oben angegeben sind. Auch in diesem Salz muss neben dem dreibasischen noch eine kleine Menge des Salzes $(P^2O^5, 2ZnO, H^2O) + xH^2O$ enthalten sein. Die gefundene Zusammensetzung würde nahezu einem Gemisch von 8 Moleculen des ersteren mit 1 Molecul des letztern entsprechen.

Das in der einen oder andern Weise dargestellte Salz bildet einen weissen krystallinischen Niederschlag, welcher mittelst des Mikroscops betrachtet aus kleinen rechtwinkeligen Blättchen bestehend erscheint, deren Ecken meist abgestumpft sind. Entsteht der Niederschlag schnell, so ist die Form der Täfelchen undeutlich. Sie sind dann meist zu kleinen Kügelchen verwachsen, in denen aber die einzelnen Blättchen noch deutlich erkennbar sind. Wenn es sich langsam abscheidet, so bildet es immer noch mikroskopische Krystalle, welche aber als deutliche gerade rhombische Prismen erscheinen, deren scharfe Kante stark abgestumpft ist. Auf diese Abstumpfungsfläche ist ein Zuschärfungsflächenpaar gerade augesetzt, das sich unter einem sehr stumpfen Winkel schneidet.

Vor dem Löthrohr auf Kohle schmilzt das Salz zu einer farblosen Perle, die beim Erkalten undurchsichtig und weiss wird. Im Platintiegel kann es aber durch die Flamme des Bunsen'schen Brenners nicht geschmolzen werden.

Meines Wissens existirt nur eine Angabe über die Existenz eines phosphorsauren Zinkoxyd-Ammoniaks. Diese An-

Digitized by Google

gabe rührt von Bette[1]) her, der durch Vermischen einer ammoniakalischen Lösung von phosphorsaurem Ammoniak mit einer Lösung von Zinkvitriol und durch Digestion der Mischung einen krystallinischen Niederschlag erhielt, der kurze Zeit ausgewaschen und zwischen Fliesspapier gepresst, endlich an der Luft getrocknet, der Analyse unterworfen wurde. Die dabei erhaltenen Zahlen lassen indessen die Aufstellung einer einfachen Formel nicht zu. Das von Bette dargestellte und analysirte Salz ist als ein Gemisch anzusehen.

Das phosphorsaure Zinkoxyd-Ammoniak nahezu rein darzustellen ist Herrn Stud. pharm. Rother gelungen, welchen nach verschiedenen fruchtlosen Versuchen endlich folgende einfache Methode zum Ziele führte.

64 Grm. krystallisirter Zinkvitriol werden in vielem Wasser gelöst, dazu die Mischung von 100 Grm. 16 procentiger Phosphorsäure mit ebenfalls vielem Wasser hinzugefügt und endlich so viel Ammoniak zugesetzt, dass der zuerst entstandene Niederschlag ganz wieder gelöst wird. Diese Lösung bleibt 24 Stunden in einer verkorkten Flasche stehen, wird dann von dem aus phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde bestehenden geringen Niederschlage abfiltrirt und in einer flachen Schale nur mit Papier zugedeckt sich selbst überlassen.

In dem Masse, als das Ammoniak verdunstet, setzt sich auf dem Boden der Schale eine krystallinische Rinde fest an. Von dieser festen Substanz wird die Flüssigkeit abgegossen. Der Ueberzug sitzt so fest auf der Schale, dass er nur mit der Spitze eines Messers stückweise davon losgestossen werden kann. Zur Reinigung werden diese Rindenstücke auf Fliesspapier ausgebreitet und mit eben solchem Papier bedeckt gepresst, bis sie keine Feuchtigkeit mehr an das Papier abgeben.

Bei der Analyse wurde durch den Glühverlust die Summe von Wasser und Ammoniak bestimmt, die Phosphorsäure aber wie oben angegeben durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron u. s. w. von dem Zinkoxyde getrennt; das Ammoniak ward durch Kochen mit Natronlauge in einem geeigneten Ap-

---

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. XV, 129*.

Digitized by Google

parate in verdünnte Salzsäure getrieben und endlich in Form von Platin bestimmt.

Bei der Analyse zweier besonders dargestellter, nur an der Luft getrockneter Proben dieses Körpers erhielt Herr Rother folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	Mittel	berechnet	
Phosphorsäure	35,45	35,32	—	35,39	36,22	P^2O^5
Zinkoxyd	41,72	41,58	—	41,65	41,33	$2ZnO$
Ammoniumoxyd	13,65	13,91	13,63	13,73	13,27	$(NH^4)^2O$
Wasser	8,52	8,39	7,83	8,25	9,18	$2H^2O$
	99,34	99,20		99,02	100.	

Die Formel für dieses Salz ist also:

$(P^2O^5, 2ZnO, [NH^4]^2O) + 2H^2O$ oder $\left.\begin{matrix}(PO)\\Zn(NH^4)\end{matrix}\right\}O^3 + H^2O.$

Das phosphorsaure Zinkoxyd-Ammoniak bildet farblose krystallinische Krusten, die aus mikroscopischen rechtwinkeligen Tafeln bestehen, welche oft so dick und so schmal werden, dass sie als rechtwinkelige Prismen mit gerader Endfläche erscheinen. In der Hitze entweicht Ammoniak und Wasser und der Rückstand schmilzt im Platintiegel über der Bunsen'schen Gaslampe nicht, sintert nur zusammen. Vor dem Löthrohr schmilzt dasselbe zu einer farblosen Perle, die beim Erkalten klar bleibt und erst bei nochmaligem schwachem Erhitzen undurchsichtig und milchweiss wird.

Ein diesem Salz dem Ansehen nach ganz ähnliches erhält man, wenn man die Lösung eines Gemisches von phosphorsaurem Natron und schwefelsaurem Zinkoxyd in vielem ammoniakalischen Wasser der Luft aussetzt. So dargestellt enthält es aber stets Natron. Das daraus durch Glühen erzeugte natronhaltige phosphorsaure Zinkoxyd schmilzt deswegen schon im Platintiegel durch die Flamme des Bunsenschen Brenners zu einer wasserklaren Flüssigkeit.

Unter Umständen kann sich auch eine an Ammoniak reichere Verbindung bilden, welche aber bis jetzt noch nicht rein hat dargestellt werden können, deren Constitution also noch nicht festgestellt ist.

Herr Stud. pharm. Rother erhielt die fragliche Verbindung auf folgende Weise:

Nicht sehr verdünnte Lösungen von 64 Grm. krystallisirtem Zinkvitriol und 100 Grm. 16procentiger Phosphorsäure

Digitized by Google

wurden mit einander gemischt und zu der Mischung Ammoniak in starkem Ueberschuss hinzugefügt; die Mischung blieb einige Wochen in einer mit Glasplatte zugedeckten Schale zur Winterszeit in einem kalten Raume stehen. Es war dadurch ein bedeutender Niederschlag entstanden, der nur krystallinisch erschien und nicht krustenartig an der Schale haftete. Derselbe bestand, mit kaltem Wasser vollkommen ausgewaschen, aus Zinkoxyd, Phosphorsäure, Ammoniak und Wasser, und bildete nur sehr undeutliche und kleine mikroscopische Blättchen.

Die Analyse dieser Substanz, welche sehr bald nach ihrer Darstellung ausgeführt wurde, führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	Mittel
Phosphorsäure	27,70	28,13	27,92
Zinkoxyd	32,08	32,05	32,07
Ammoniumoxyd	14,65	14,05	14,37
Wasser	24,44	25,03	24,74
	98,87	99,26	99,08.

Für diese Substanz liesse sich vielleicht die Formel $P^2O^5 + 2ZnO + (NH^4)^2O + NH^3 + 7H^2O$ aufstellen, welche folgende Zusammensetzung verlangt:

Phosphorsäure	28,46
Zinkoxyd	32,46
Ammoniumoxyd	10,42
Ammoniak	3,41
Wasser	25,25
	100.

Allein gewiss war dieselbe nicht rein. Nur das geht aus den Analysen mit Sicherheit hervor, dass die aus einem Molecul Phosphorsäure und 2 Moleculen Zinkoxyd bestehende Verbindung unter Umständen mehr Ammoniak aufnehmen kann, als zur Bildung der dreibasischen Verbindung erforderlich ist.

Dies wird bekräftigt durch eine Analyse, welche ich selbst mit der von Herrn Rother dargestellten Verbindung ausgeführt habe, nachdem sie einige Monate gelegen hatte. Allerdings weichen die von mir gefundenen Zahlen von denen des Herrn Rother ab, aber wesentlich nur im Wassergehalt. Offenbar hatte die Substanz während des langen Lie-

Digitized by Google

gens das Wasser gänzlich verloren, aber nur ein kleines Quantum Ammoniak.

	gefunden	berechnet	
Phosphorsäure	38,06	38,04	$3\,P^2O^5$
Zinkoxyd	43,28	43,39	$6\,ZnO$
Ammoniumoxyd	18,24	18,57	$4\,(NH^4)^2O$
Wasser	0,04	—	
	99,62	100.	

Die gefundenen Zahlen stimmen sehr genau mit den nach der Formel $3\,P^2O^5 + 6\,ZnO + 4\,(NH^4)^2O$ berechneten überein.

Dies kann jedoch Zufall sein. Es fehlt noch der Beweis dafür, dass die besprochene Substanz kein Gemenge ist.

Diesen Beweis hat neuerdings Herr Schweikert im hiesigen Universitätslaboratorium geliefert. Er stellte das Salz zu dem Zweck genau ebenso dar, wie Herr Rother, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass dasselbe nur abfiltrirt und scharf abgepresst, nicht aber ausgewaschen wurde.

Bei der Analyse erhielt Herr Schweikert folgende Zahlen:

Schwefelsaures Ammonium	1,35
Ammoniumoxyd	18,13
Zinkoxyd	42,99
Phosphorsäure	37,81
	100,28

Bringt man das noch in dem Salze enthaltene schwefelsaure Ammonium in Abzug, so berechnet sich die Zusammensetzung, wie folgt:

	gefunden von			
	Schweickert	Heintz	berechnet	
Ammoniumoxyd	18,38	18,24	18,57	$4\,(NH^4)^2O$
Zinkoxyd	43,58	43,28	43,39	$6\,ZnO$
Phosphorsäure	38,33	38,06	38,04	$3\,P^2O^5$
	100,29	99,58	100.	

Versuche, auf nassem Wege zu einem phosphorsauren Zinkoxyd-Kali oder -Natron zu gelangen, haben zu keinem günstigen Resultate geführt. Ich hatte gemeint, eine solche Verbindung könne niederfallen, wenn Lösungen von Zinkvitriol mit phosphorsaurem Natron oder phosphorsaurem Kali versetzt, der Niederschlag durch Zusatz von möglichst wenig Natron- oder Kalilauge gelöst und die erhaltenen Lösungen

Digitized by

lange der Luft ausgesetzt würden, weil ich erwartete, dass, wenn die Kohlensäure der Luft das Alkali langsam in kohlensaures Salz überführte, sich ein phosphorsaures Zinkdoppelsalz als in dem kohlensauren Alkali nicht löslich ausscheiden werde.

Diese Vermuthung hat sich jedoch nicht bewahrheitet. Bei dem Versuch, das Natrondoppelsalz darzustellen, fiel allerdings allmälig ein pulveriger, selbst unter dem Mikroscop unkrystallinisch erscheinender Körper nieder, in welchem auch die Gegenwart von Phosphorsäure, Natron, Wasser und Zinkoxyd nachgewiesen werden konnte. Indessen waren Phosphorsäure und Natron nur in sehr kleiner Menge vorhanden, wie die Resultate der von Herrn Rother ausgeführten quantitativen Analyse beweisen, welcher fand:

Phosphorsäure	1,33
Zinkoxyd	68,95
Natron (Verlust)	2,19
Wasser	27,53
	100.

Beim freiwilligen Verdunsten der Lösung krystallisirte endlich phosphorsaures Natron heraus.

Die Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd und Phosphorsäure in Kalihydratlösung schied dagegen neben einem ähnlichen pulverigen, viel Zink und wenig Phosphorsäure haltenden Körper Krystalle von schwefelsaurem Kali aus.

Notiz über die Darstellung des diglycolsauren Kalkes

von

W. Heintz.

(Aus den Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 144 S. 91 mitgetheilt v. d. Verfasser.)

Schon früher hatte ich die Beobachtung gemacht, dass bei Verwerthung der Abfälle von der Bereitung des Monochloressigsäureäthers, welche ausser Monochloressigsäure sehr viel Salzsäure enthalten, zur Darstellung von glycolsaurem

Digitized by Google

und diglycolsaurem Kalk die Ausbeute an letzterem im Verhältniss zu ersterem stets besonders gross ausfiel. Ich glaubte dies dadurch erklären zu dürfen, dass das durch Sättigung jener Flüssigkeit gebildete Chlorcalcium vermöge seiner Fähigkeit, Wasser zu binden, die Bildung einer grösseren Menge des von dem glycolsauren Kalk eben durch einen Mindergehalt an Wasser sich unterscheidenden diglycolsauren Kalks bedingt habe.

Um diese Beobachtung zur Verbesserung der Darstellungsmethode der Diglycolsäure zu verwerthen, war noch erforderlich, zu versuchen, ob es auf eine einfache Weise gelingen möchte, die durch jene Einwirkung erzeugte diglycolsaure Kalkerde von der grossen Menge Chlorcalcium und von dem glycolsauren Kalk zu trennen. Ich habe mich überzeugt, dass ersteres durch absoluten Alkohol sehr leicht gelingt. Von dem glycolsauren Kalk aber kann man ihn durch seine Eigenschaft, in etwa 60°C. warmem Wasser sich nicht merklich mehr als in kaltem Wasser zu lösen, leicht trennen.

Man verfährt wie folgt: Ein Theil Monochloressigsäure wird mit Aetzkalk übersättigt und mit drei Theilen Chlorcalcium und zehn Theilen Wasser in einem mit aufsteigendem Kühler versehenen Kolben 10 Stunden lang gekocht, die mit kochendem Wasser verdünnte Flüssigkeit schnell filtrirt und das Filtrat nach Entfernung des überschüssigen Kalks durch Kohlensäure zum dünnen Syrup verdunstet. Durch Zusatz von etwa dem Dreifachen gewöhnlichen Alkohols scheidet man den grössten Theil der darin löslichen Kalksalze von dem Chlorcalcium ab, filtrirt und wäscht mit Alkohol aus oder presst möglichst stark aus. Die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit wird nochmals im Wasser- oder besser Chlorcalciumbade möglichst vollkommen vom Alkohol und vom Wasser befreit, der Rückstand mit käuflichem absoluten Alkohol ausgekocht und die Flüssigkeit so lange mit absolutem Alkohol versetzt, bis dadurch keine Trübung mehr hervorgebracht wird. Nach dem Erkalten wird der Niederschlag von Neuem abfiltrirt, mit Alkohol gewaschen und ausgepresst. In der von diesem Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit habe

Digitized by Google

ich nur noch etwas Glycolsäure, aber keine Diglycolsäure auffinden können.

Die Kalksalze werden hierauf in kochendem Wasser gelöst und der zuerst herauskrystallisirende diglycolsaure Kalk von der Mutterlauge getrennt und durch Waschen mit kaltem Wasser gereinigt. Sobald beim weiteren Verdunsten der Mutterlauge neben den klaren durchsichtigen prismatischen Krystallen des diglycolsauren Kalks die äusserst feinen mikroscopischen Nädelchen des glycolsauren Kalks, welche oft die ganze Flüssigkeit gerinnen machen, anschiessen, trennt man sie dadurch, dass man durch Zusatz von wenig heissen Wassers den glycolsauren Kalk theils löst, theils abschlämmt, wobei der diglycolsaure Kalk fast vollkommen zurückbleibt. Beide Salze können dann durch Umkrystallisiren gereinigt werden.

Nach dieser Methode erhielt ich aus 11 Grm. etwas feuchter Monochloressigsäure, die etwa 10,5 Grm. reinen Hydrats entsprechen möchte, etwas über 8 Grm. krystallisirter diglycolsaurer Kalkerde und fast 5 Grm. krystallisirte glycolsaure Kalkerde. Wäre die ganze Menge der Monochloressigsäure in diglycolsauren Kalk übergegangen, so hätten 15,5 Grm. desselben erhalten werden müssen. An glycolsaurem Kalk würde in gleichem Falle jene Menge Monochloressigsäure 14,6 Grm. geliefert haben müssen. Der Verlust der eingetreten war, ist theils auf den Umstand zu schreiben, dass der glycolsaure Kalk durch den absoluten Alkohol nicht vollkommen von dem Chlorcalcium getrennt werden kann, theils darauf, dass bei dem mehrfachen Umkrystallisiren eine kleine Menge Substanz verloren geht. Jedenfalls war bei diesem Versuch etwas mehr als die Hälfte der nach der Theorie möglichen Menge diglycolsauren Kalkes wirklich gewonnen worden.

Ein anderer Versuch, bei welchem die Gegenwart von ungebundenem Wasser ganz vermieden wurde, führte zu ganz entgegengesetztem Resultat. Ich war der Meinung, dass, wenn man Monochloressigsäure mit gebranntem Marmor im Ueberschuss vermischt, monochloressigsaurer Kalk und Kalkhydrat entstehen müsse, von denen erstere durch die Erhitzung mit dem überschüssigen gebrannten Kalk auf 200° C. in diglycol-

Digitized by Google

sauren Kalk übergehen werde. Diese Vorgänge würden sich durch folgende zwei Gleichungen darstellen lassen:

$$2\left(\begin{matrix}C^2H^2O\\Cl\\H\end{matrix}\right\}O\Big), 2CaO = \left.\begin{matrix}(C^2H^2O)^2\\Cl\\Ca\end{matrix}\right\}O^2, \left.\begin{matrix}Ca\\H^2\end{matrix}\right\}O^2$$

$$\left.\begin{matrix}(C^2H^2O)^2\\Cl^2\\Ca\end{matrix}\right\}O^2, CaO = \left.\begin{matrix}C^4H^4O^3\\Ca\end{matrix}\right\}O^2, CaCl^2.$$

Dies ist indessen nicht der Fall. Es bildet sich unter diesen Umständen nur glycolsaure Kalkerde.

Kocht man nämlich jenes Gemisch mit Wasser aus, und scheidet man das in der Lösung enthaltene Kalksalz, wie es oben beschrieben ist, von dem Chlorcalcium ab, so erhält man reinen glycolsauren Kalk, der sich als solcher dadurch characterisirt, dass er aus der wässerigen Lösung seiner ganzen Masse nach in jenen zarten, leicht aufschlämmbaren mikroscopischen Nädelchen krystallisirt, welche dem glycolsauren Kalk eigen sind, während von den grösseren prismatischen Krystallen des diglycolsauren Kalks nichts beobachtet werden kann.

Die Umsetzung des monochloressigsauren Kalks geschieht also nicht mit Hülfe des überschüssigen gebrannten Marmors, sondern des durch das Hydratwasser der Monochloressigsäure gebildeten Kalkhydrats nach der Gleichung:

$$\left[\left.\begin{matrix}(C^2H^2O^2\\Cl^2\\Ca\end{matrix}\right\}O^2, \left.\begin{matrix}Ca\\H^2\end{matrix}\right\}O^2 = \left[\left.\begin{matrix}(C^2H^2O)\\H\end{matrix}\right\}O\right]^2_{Ca}\Big\}O^2, CaCl^2$$

Ein anderer Versuch, die Monochloressigsäure durch Kochen ihrer alkoholischen Lösung mit Aetzkalk zu zersetzen, lieferte zwar im Verhältniss zum gebildeten diglycolsauren Kalk nur eine sehr kleine Menge glycolsauren Kalks, so dass diese Methode die vortheilhafteste zu sein scheint zur Darstellung des ersteren Salzes. Allein trotzdem ist dieselbe nicht bequem. Denn nach 12 stündigem Kochen im Wasserbade am umgekehrten Kühler wird nur eine kleine Menge der Monochloressigsäure in allerdings viel Diglycolsäure und nur wenig Glycolsäure verwandelt.

Digitized by Google

Ueber die Einwirkung des trockenen kohlensauren Natrons auf den Monochloressigsäureäther, über den Diglycolsäureäther und das Diglycolsäurediamid

von

W. Heintz.

(Aus den Annal. d. Chem u. Pharm. Bd. 141 S. 000 im Auszuge vom Verfasser mitgetheilt.)

Weiter oben (S. 182) schon habe ich erwähnt, dass bei Einwirkung von trockenem kohlensauren Natron auf Monochloressigsäureäther bei 180 bis 200° C. ein schwer flüchtiger Aether entsteht, den ich aber nur in kleiner Menge erhalten konnte.

Die weitere Untersuchung dieses Körpers schien mir interessant genug, um darin einen Anlass zu finden, die Untersuchung mit etwas grösserer Menge Substanz nochmals aufzunehmen.

In mehreren Röhren wurde vollkommen trockenes pulveriges kohlensaures Natron mit Monochloressigsäureäther eingeschmolzen und die Mischung 4 Stunden einer Temperatur von 180 bis 200° C. ausgesetzt. Dann wurde aus den Röhren durch Ansehmelzen der ausgezogenen Spitzen die freigewordene Kohlensäure entlassen. Die auf's Neue zugeschmolzenen Röhren wurden nochmals derselben Einwirkung der Wärme 4 Stunden ausgesetzt, und diese Operation noch einmal wiederholt.

Der Röhreninhalt war dunkelbraun geworden, roch noch stark nach Monochloressigsäureäther; im festen Rückstande war aber dessenungeachtet noch sehr viel unverändertes kohlensaures Natron. Es ergiebt sich daraus, dass selbst nach 12stündiger Einwirkung die Zersetzung nur eine sehr unvollkommene war.

Der Röhreninhalt wurde mit Aether geschüttelt und das darin sich nicht Lösende mit Aether gewaschen. In diesem Rückstande war noch organische Substanz enthalten, selbst nachdem durch Ansäuren der Lösung derselben mit Salzsäure eine braune humusähnliche Substanz gefällt war.

Es gelang daraus sowohl glycolsauren als diglycolsauren Kalk darzustellen.

Um keinen Zweifel zuzulassen, ob diese Salze wirklich die genannten waren, habe ich ihren Kalk- und Wassergehalt bestimmt.

0,2864 Grm. des glycolsauren Kalks verloren bei 180 bis 190° C. 0,0812 Wasser und hinterliessen geglüht 0,0609 Kalk.

0,3138 Grm. des diglycolsauren Kalks verloren bei 180 bis 190° C. 0,1199 an Gewicht und hinterliessen 0,0628 Kalk.

Gefunden sind also in jenem 28,36 pC. Wasser und 21,26 pC. Kalk (berechnet 27,5 pC. Wasser und 21,37 pC. Kalk), in diesem 38,21 pC. Wasser und 20,01 pC. Kalk (berechnet 38,57 pC. Wasser und 20,00 pC. Kalk).

Von der ätherischen Flüssigkeit wurde, nachdem sie längere Zeit mit geschmolzenem Chlorcalcium in Berührung gewesen war, der Aether im Wasserbade abdestillirt und der Rückstand bei höherer Temperatur der Destillation unterworfen. Es ging viel Monochloressigsäureäther über; zuletzt stieg aber der Kochpunkt bedeutend und bei einer Temperatur von 220 bis 240° C. ging noch eine nicht unbedeutende Menge eines farblosen Destillates über, das immer noch etwas Chlor enthielt. Dieses wurde unter Verwerfen des zuerst Uebergehenden nochmals der Destillation unterworfen und bei 235 bis 240° C. ein farbloses, fast chlorfreies Destillat erhalten, welches ich für so weit rein hielt, dass ich es der Analyse unterworfen habe. Die Analysen aber lehren, dass die so erhaltene Substanz doch noch zu unrein war, als dass durch sie allein die Constitution derselben hätte festgestellt werden können. Wenn man die Resultate derselben aber mit den Producten der Zersetzung dieses Körpers mittelst basischer Substanzen zusammenhält, so gelangt man dennoch zur Klarheit über dieselbe.

Die Analysen jener ätherartigen Flüssigkeit haben zu folgendem Resultate geführt:

	I.	II.
Kohlenstoff	48,68	48,86
Wasserstoff	7,09	7,06
Sauerstoff	44,23	44,08
	100,00	100,00.

Obgleich diese Analysen eine ziemlich einfache empirische Formel ($C^6H^{10}O^4$) zulassen, so kann diese doch nicht

Digitized by Google

Anwendung finden, weil ein Körper von solcher Zusammensetzung unmöglich bei Einwirkung von Monochloressigsäureäther auf trockenes kohlensaures Natron entstehen kann. Vielmehr ergiebt sich aus derselben, dass die analysirte Flüssigkeit noch ein Gemisch war. Allerdings war in derselben noch eine Spur Chlor aufgefunden worden, woraus man den Schluss zu ziehen berechtigt ist, dass ihr noch eine sehr kleine Menge Monochloressigsäureäther beigemischt war, freilich eine so kleine, dass dadurch die analytischen Resultate nicht wesentlich können alterirt worden sein. Durch jene Einwirkung können möglicherweise die Aether dreier Säuren, nämlich der Glycolsäure, der Diglycolsäure und einer noch nicht bekannten, aus $C^5H^6O^7$ bestehenden entstehen. Dass letztere sich nicht bildet, wird dadurch wahrscheinlich, dass bei jener Einwirkung bedeutende Mengen Kohlensäure entweichen. Aus Glycolsäureäther konnte theils der Analyse, theils den Eigenschaften desselben nach die Hauptmasse des untersuchten Aethers nicht bestehen. Der Glycolsäureäther kocht bei 155° C.

Es erscheint daher am Wahrscheinlichsten, dass der untersuchte Aether der Aether der Diglycolsäure ist, dem eine kleine Menge eines kohlenstoff- und wasserstoffärmeren Aethers, vielleicht Glycolsäureäther, beigemengt ist. Der reine Diglycolsäureäther muss bestehen aus $C^8H^{14}O^5$. Der Glycolsäureäther ist der Formel $C^4H^8O^3$ gemäss zusammengesetzt. Die gefundenen Zahlen liegen zwischen beiden Formeln in der Mitte, und zwar denen des Diglycolsäureäthers näher, dessen Zusammensetzung sein muss

Kohlenstoff	50,53
Wasserstoff	7,37
Sauerstoff	42,10
	100,00.

Um hierüber Gewissheit zu erlangen, habe ich eine kleine Menge des Aethers zunächst der Einwirkung heissen Wassers ausgesetzt, wodurch er allerdings, wenn auch nur langsam, zersetzt wird. Um die Zersetzung zu beschleunigen, fügte ich allmählig Barythyrat hinzu, so dass nach vollständiger Auflösung des Aethers die Flüssigkeit neutral reagirte. Hierbei setzte sich eine reichliche Menge eines schwer löslichen,

weissen, krystallinischen Barytsalzes ab, welches gewaschen und durch kohlensaures Ammoniak zersetzt und durch Kalkhydrat in das neutrale Kalksalz verwandelt, schwer lösliche Krystalle lieferte, die vollkommen die Eigenschaften und die Zusammensetzung des diglycolsauren Kalks besassen.

0,3002 Grm. desselben verloren bei 180° C. 0,1143 Wasser und hinterliessen 0,0610 Kalk, entsprechend 38,07 pC. Wasser und 20,32 pC. Kalk. Der diglycolsaure Kalk enthält 38,57 pC. Wasser und 20,00 pC. Kalk.

Die von dem schwer löslichen Barytsalz getrennte Flüssigkeit ward ebenfalls durch kohlensaures Ammoniak und Kalkhydrat in Kalksalz verwandelt. Die hinreichend eingedunstete Lösung setzte kleine feine nadelförmige Krystalle ab, welche ganz wie glycolsaurer Kalk erschienen. Durch Umkrystallisiren gereinigt, ward dieses Salz der Analyse unterworfen, wobei folgende Zahlen erhalten wurden:

0,1359 Grm. (die ganze Menge des erhaltenen Salzes) verloren bei 180° C. 0,0388 an Gewicht. Nach dem Glühen hinterblieben 0,0290 Grm. Kalk. Der glycolsaure Kalk enthält 27,5 pC. Wasser und 21,4 pC. Kalk, während der Versuch 28,5 pC. Wasser und 21,3 pC. Kalk ergeben hat.

Aus diesen Versuchen schon ergiebt sich mit Sicherheit, dass der bei der Einwirkung des kohlensauren Natrons auf den Monochloressigsäureäther entstehende schwer flüchtige Aether zumeist aus Diglycolsäureäther besteht, aber auch Glycolsäureäther enthält.

Um aber keinen Zweifel zu lassen über die Identität des Hauptbestandtheiles jenes Aethergemisches mit dem Diglycolsäureäther, habe ich diesen Aether, um ihn mit jenem Product vergleichen zu können, durch Einwirkung von Jodäthyl auf diglycolsaures Silber dargestellt. Letzteres kann leicht durch Fällung einer concentrirten heissen Lösung des diglycolsauren Kalks mittelst einer concentrirten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd dargestellt werden.

Wird das fein geriebene trockene Silbersalz mit etwas mehr als der äquivalenten Menge Jodäthyl und wasserfreiem Aether in Röhren eingeschmolzen und diese Röhren der Temperatur des Wasserbades ausgesetzt, so ist nach einigen Stunden die ganze Menge des Silbersalzes in den Aether verwandelt. Um diesen rein zu erhalten, hat man nur die

Digitized by

farblose Flüssigkeit von dem gebildeten Jodsilber, welches mit Aether ausgewaschen werden kann, zu trennen, den Aether und das Jodäthyl, nachdem sie mehrere Tage mit geschmolzenem Chlorcalcium in Berührung gewesen, abzudestilliren und den Rückstand längere Zeit im Wasserbade zu erhitzen, während man einen Strom trockener Luft hindurchleitet. Hat man letztere Operation lange genug fortgesetzt, so ist der Aether und das Jodäthyl vollständig verflüchtigt, und es ist endlich nur nöthig, den Aether abzudestilliren, um ihn mit dem Aether vergleichbar zu machen, welcher durch die Einwirkung der Wärme auf ein Gemisch von kohlensaurem Natron und Monochloressigsäureäther entstanden war.

Die so gewonnene Flüssigkeit habe ich analysirt und folgende Resultate erhalten:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	50,10	50,13	50,53	8 C
Wasserstoff	7,45	7,39	7,37	14 H
Sauerstoff	42,45	42,48	42,10	5 O
	100,00	100,00	100,00.	

Man sieht, dass diese Zahlen im Kohlenstoffgehalt etwas unter denen bleiben, welche die Rechnung verlangt. In der That war der Aether auch nicht ganz rein, wie bei Einwirkung einer alkoholischen Ammoniaklösung auf denselben klar wurde, wobei die Flüssigkeit sich intensiv roth färbte, während ein dunkelrother, fast schwarzer krystallinischer Absatz entstand. Die Färbung rührte indessen nur von einer geringen Menge einer Beimengung her, denn durch Umkrystallisiren bei gleichzeitiger Anwendung von nur wenig Thierkohle konnte die krystallinische Substanz sehr leicht farblos dargestellt werden. Die Muttersubstanz jenes rothen Körpers war erst durch die Destillation erzeugt; denn aus dem nicht destillirten, nur bei 100° C. in einem Luftstrom ganz von dem überschüssigen Jodäthyl befreiten Aether entstanden auf Zusatz von alkoholischer Ammoniakflüssigkeit sehr bald fast farblose Krystalle.

Der Diglycolsäureäther ist eine farblose, nicht dick-, aber auch nicht besonders dünnflüssige, um 240°C. kochende, aber nicht ganz ohne Zersetzung flüchtige Flüssigkeit von nur schwachem Geruch, der auch beim Erhitzen sich nicht

Digitized by Google

bedeutend steigert. Sein Geschmack ist schwach süsslich, etwas brennend. In Wasser sinkt er unter. In kochendem Wasser löst er sich auf und ertheilt demselben saure Reaction. Offenbar bildet sich dabei Diglycolsäure und Alkohol. Durch Kochen mit den Lösungen der Alkalien und alkalischen Erden geschieht diese Zersetzung sofort; es bilden sich diglycolsaure Salze. Durch Einwirkung einer alkoholischen Lösung von Ammoniak wird der Aether ebenfalls zersetzt. Es scheidet sich eine Krystallmasse aus, welche etwas näher zu untersuchen mir von Interesse schien, weil erwartet werden durfte, dass sie das Diamid der Diglycolsäure sei, und weil dieses Amid die Zusammensetzung des Asparagins haben muss.

Man erhält diesen Körper am Leichtesten rein, wenn man die wie oben angegeben erhaltene wasser- und alkoholfreie Lösung des Diglycolsäureäthers in jodäthylhaltigem Aether im Wasserbade und mit Hülfe eines Luftstroms gänzlich von Jodäthyl befreit und die rückständige Flüssigkeit unmittelbar mit etwa dem doppelten Volum einer gesättigten Lösung von Ammoniak in absolutem Alkohol vermischt. Nach einiger Zeit trübt sich die Flüssigkeit und setzt bald eine reichliche Menge kleiner farbloser Krystalle ab, welche mit Alkohol gewaschen und aus der wässerigen Lösung umkrystallisirt werden können, wobei jedoch starke Erhitzung, namentlich anhaltendes Kochen vermieden werden muss, weil der Körper dadurch langsam zersetzt wird. Es gelingt leicht, von dieser Substanz grössere Krystalle zu erhalten, wenn man schon gebildete Krystalle in die warme nicht zu concentrirte Lösung legt.

Die Stickstoffbestimmung dieser Substanz konnte nicht nach der Methode von Will und Varrentrapp ausgeführt werden, weil sich schon beim Anreiben derselben mit Natronkalk Ammoniak entwickelte. Da aber ein Versuch lehrte, dass dieselbe durch Kochen mit Kalkmilch unter reichlicher Ammoniakentwicklung vollständig in diglycolsauren Kalk übergeführt wird, so habe ich die Methode zur Bestimmung des Ammoniaks in Ammoniaksalzen zu dieser Stickstoffbestimmung benutzt. Das Trocknen der Substanz darf nicht viel über 100° C. geschehen. Bei 115° C. nimmt sie offenbar unter

Digitized by Google

Ammoniakentwickelung sehr allmälig an Gewicht ab, denn sie wird dabei ärmer an Stickstoff, wie der Versuch I. lehrt. Die zu demselben verwendete Substanz war mehrere Stunden bei 115° C. erhitzt worden.

	I.	II. u. III	berechnet	
Kohlenstoff	—	36,20	36,36	4 C
Wasserstoff	—	6,12	6,06	8 H
Stickstoff	20,71	21,12	21,22	2 N
Sauerstoff	—	36,56	36,36	3 O
		100,00	100,00.	

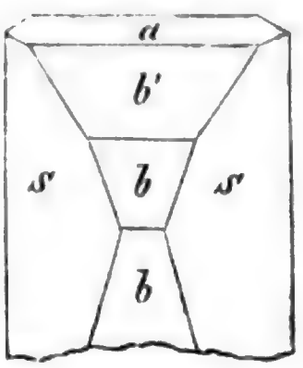
Hiernach ist die Formel dieses Körpers $C^4H^8N^2O^3$. Er ist in der That isomer mit dem Asparagin; er ist das Diglycolyldiamid:

$$N^2\begin{cases}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\C^2H^2O\end{matrix}\right\}O\\H^2\\H^2\end{cases}$$

Das Diglycolyldiamid krystallisirt in rhombischen Prismen mit einem Winkel von circa 81°. Die Krystalle sind begrenzt durch die gerade Endfläche und die scharfe Prismenkante ist mit zwei Paar Zuschärfungsflächen versehen, von denen das eine Paar über der Endfläche gemessen einen Winkel von 64°, das andere von 86° macht. Das Verhältniss der Längen der durch diese Flächenpaare bestimmten Hauptaxen ist nahezu 3:2. Fig. 1 giebt ein Bild dieser Krystalle. Gemessen wurden folgende Winkel:

$a : b' = 133°$
$a : b = 122°$
$b : b$ über $a = 64°$
$b' : b'$ über $a = 86°$
$s : s$ über $b = 81°$
$s : a = 90°$

Fig. 1.

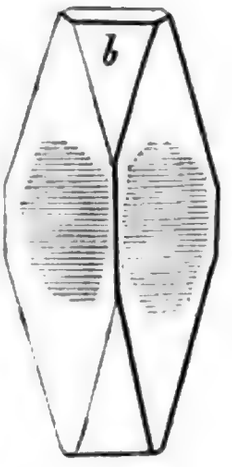


Die Prismenflächen sind meistens nicht gut ausgebildet; an deren Stelle treten dann die Flächen eines sehr spitzen Octaëders, welche stets gestreift und mehr oder weniger gekrümmt sind, namentlich da, wo sie in den Seitenkanten zusammenstossen. Es entstehen dann Formen, wie sie Fig. 2 darstellt.

Digitized by Google

Die Krystalle sind ziemlich hart und zerreiblich, geruchlos, von schwachem, nicht characteristischem Geschmack, unveränderlich an der Luft. In Wasser sind sie löslich, wenn auch nicht ganz leicht. Heisses Wasser nimmt viel mehr davon auf, als kaltes. Namentlich in kochendem sind sie sehr leicht löslich, erleiden darin aber eine allmälige Zersetzung, so dass Ammoniak frei wird. In Alkohol sind sie sehr schwer löslich; doch kann das Diamid, da es sich in kochendem Alkohol merklich leichter löst als in kaltem, aus dieser Lösung umkrystallisirt werden.

Fig. 2.



Wird das Diamid erhitzt, so schmilzt es zu einer wasserklaren Flüssigkeit, welche beim Erkalten krystallinisch erstarrt. Erhitzt man stärker, so fängt die Flüssigkeit an zu kochen, indem sie sich etwas bräunlich färbt. Dabei entwickeln sich Massen von Ammoniak und ein fester Körper sublimirt. Dieser ist nichts anderes als Diglycolimid, welches bekanntlich auch durch Destillation des sauren diglycolsauren Ammoniaks gewonnen werden kann. Die Zersetzung geschieht nach der Gleichung:

$$N^2\begin{cases}C^4H^4O^3\\H^2\\H^2\end{cases} = NH^3 + N\begin{cases}C^4H^4O^3\\H\end{cases}.$$

In caustischen Alkalien löst sich das Diamid auf, allein die Lösung entwickelt sehr bald Ammoniak und endlich kann die Bildung von Diglycolsäure bestimmt nachgewiesen werden. Kocht man es anhaltend mit Kalkhydrat, so kann man leicht deutliche Krystalle von diglycolsaurem Kalk erzeugen. Dass dieselben wirklich daraus bestehen, beweist folgende Analyse:

0,3171 Grm. eines solchen Kalksalzes verloren bei 180° C. 0,1206 Wasser und hinterliessen geglüht 0,0638 Kalk.

Das analysirte Salz enthält also 38,03 pC. Wasser und 20,12 pC. Kalk. Die Rechnung verlangt 38,6 pC. Wasser und 20,00 pC. Kalk.

Wird eine Lösung des Diamids in Wasser im zugeschmolzenen Rohr lange Zeit der Einwirkung des kochenden Wassers ausgesetzt, dann die neutrale Lösung im Wasser-

Digitized by Google

bade eingedampft, so bleibt ein weisser, sauer reagirender Rückstand, worin mit Platinchlorid die Gegenwart des Ammoniaks leicht nachgewiesen werden kann. Die mit Ammoniak neutralisirte Lösung giebt weder mit Chlorbaryum oder essigsaurem Baryt einen Niederschlag, noch setzt sie auf Zusatz von essigsaurer Kalkerde Krystalle von diglycolsaurem Kalk ab. Die Zersetzung ist aber schwer zu vollenden Einige Grammen des Diamids, die in verdünnter wässeriger Lösung etwa 40 Stunden gekocht worden waren, setzten beim Eindunsten zunächst noch eine bedeutende Menge des unveränderten Diamids ab. Zuletzt blieb eine syrupartige Flüssigkeit, aus der sich, als sie mit Ammoniak gesättigt und mit Chlorbaryumlösung zersetzt war, beim Verdunsten ein nicht ganz leicht lösliches Barytsalz abschied. Die Säure in diesem Salze war nicht Diglycolsäure, denn der diglycolsaure Baryt ist fast unlöslich, und durch Umwandlung desselben in Kalksalz resultirt ein sehr leicht lösliches Salz. Ausserdem enthielt die Säure Stickstoff. Beim Erhitzen der freien Säure mit Kalkmilch entwickelte sich Ammoniak, und nun entstanden beim Erkalten der durch Kohlensäure neutral gemachten und filtrirten Flüssigkeit deutliche Krystalle von diglycolsaurem Kalk.

Hiernach ist es kaum noch einem Zweifel unterworfen, dass die entstandene Säure die schon früher von mir*) bei Einwirkung von Barythydrat auf Diglycolimid erhaltene Diglycolaminsäure ist.

Um jeden Zweifel zu heben, wollte ich den Gehalt des Barytsalzes an Basis zu bestimmen versuchen. Allein es gelang mir wegen der geringen Menge mir zu Gebote stehender Substanz nicht, dasselbe von Chlorbaryum vollkommen rein zu erhalten. Deshalb musste ich mich darauf beschränken, die Eigenschaften des möglichst gereinigten Salzes mit denen des früher beschriebenen reinen diglycolaminsauren Baryts zu vergleichen, welche in der That vollkommen übereinstimmen.

Das Salz ist farblos, nur in kleinen Krystallen von der früher beobachteten Form anschiessend, löst sich in Wasser

*) Diese Zeitschr. Bd. 21. S. 495.

Digitized by Google

zwar reichlich, aber nur langsam, mit neutraler Reaction in Alkohol und Aether dagegen gar nicht auf. Beim Erhitzen bis 130° C. verändert es sich nicht, bei 140 bis 150° färbt es sich bräunlich und sintert zusammen. Bei stärkerer Hitze schmilzt es, wirft Blasen unter Entwicklung ammoniakalischer und brenzlicher Dämpfe und bläht sich dabei ganz ausserordentlich stark auf.

Hiernach darf es als gewiss angesehen werden, dass durch anhaltendes Kochen des Diglycolsäurediamids mit Wasser diglycolaminsaures Ammoniak entsteht, welches hierbei aber einen Theil seines Ammoniakgehalts verliert.

Wird eine kleine Menge des Pulvers des Diamids mit etwas Salzsäure gemischt, so löst sich dasselbe zunächst etwas auf, aber sehr bald erstarrt die Mischung fast ganz. Fügt man einige Tropfen Wasser hinzu, so löst sich der Niederschlag auf und durch erneuten Zusatz von Salzsäure entsteht, wenn man nicht zu viel Wasser zugesetzt hatte, ein neuer Niederschlag. Fügt man zu der concentrirten Lösung Platinchlorid, so entsteht kein Niederschlag. Auch durch Zusatz von Alkohol kann ein solcher nicht gebildet werden. Es ist also durch die kalte Salzsäure kein Salmiak gebildet.

Ein erster Versuch, den durch Salzsäure gefällten Körper rein darzustellen, gelang nicht; denn beim freiwilligen Verdunsten einer kalt bereiteten Lösung von Diglycolyldiamid in Salzsäure und etwas Wasser über Aetzkalk und Schwefelsäure hatte sich eine merkliche Menge Ammoniak gebildet. Beim Verdunsten der Lösung unter einer Glocke neben Schwefelsäure und Natronkalk schieden sich zuerst Salmiakkrystalle aus, zuletzt aber bildeten sich auch Krystalle von anderer Form. Der trockene, nach Salzsäure nicht mehr riechende Rückstand gab an absoluten Alkohol eine Säure ab, während die Salmiakkrystalle ungelöst blieben. Als die von Alkohol und durch Verdunsten befreite Säure mit Kalkmilch in der Kälte genau gesättigt wurde, schied sich sofort ein schwer lösliches Salz in Menge aus, das sich bei der Umkrystallisation als diglycolsaurer Kalk erwies. Durch Einwirkung selbst von kalter Salzsäure zerlegt sich also das Diglycolyldiamid allmälig in Ammoniak und Diglycolsäure.

Bei einem zweiten Versuch, diese Verbindung darzu-

Digitized by Google

stellen, benutzte ich die Eigenschaft des Diamids, in wenig Salzsäure zuerst gelöst, dann durch mehr Salzsäure gefällt zu werden. Die durch tropfenweisen Zusatz von Salzsäure zu mit wenig Wasser fein geriebenem Diglycolyldiamid in der Kälte erhaltene filtrirte Lösung liefert durch Zusatz von rauchender Salzsäure einen krystallinischen Niederschlag der durch Filtration und kräftiges Abpressen der Mutterlauge möglichst vollkommen getrennt werden muss.

Diese Substanz bildet kleine mikroscopische Krystalle, welche als schiefe rhombische Prismen erscheinen, leicht in Wasser, schwer in Salzsäure löslich sind, durch diese Säure aber, wie schon erwähnt, allmälig zersetzt werden.

Bringt man sie in ein Luftbad, so verliert sie schon bei 100° C. sehr bedeutend an Gewicht, und der vollkommen trockene Rückstand enthält nur eine Spur Chlor, das offenbar einer Spur gebildeten Chlorammoniums angehört.

Dieser Umstand führte zunächst zu der Meinung, der durch die Salzsäure entstandene Niederschlag möchte unverändertes Diglycolyldiamid sein, das nur in Salzsäure schwerer löslich sei als in Wasser. Dagegen spricht jedoch der Umstand, dass durch allmäligen Salzsäurezusatz das Diamid zunächst leichter gelöst wird als durch Wasser und erst durch überschüssige Salzsäure gefällt wird, welcher nur durch die Annahme erklärlich wird, dass zunächst in Wasser leicht lösliches salzsaures Diglycolyldiamid entsteht, das in Salzsäure schwer löslich ist.

Noch mehr aber sprechen dafür folgende Beobachtungen:

0,2327 Grm. des durch Salzsäure erhaltenen Niederschlags, der durch blosses Anreiben des Diamids mit Salzsäure und durch Abpressen gereinigt, dann 24 Stunden über Schwefelsäure und Natronkalk im Vacuum getrocknet war, gaben 0,1730 Grm. Chlorsilber. Es waren also noch 18,4 pC. Chlor in dem Körper enthalten.

Lässt man ferner die Verbindung lange Zeit über Schwefelsäure und Natronkalk im Vacuum stehen, so nimmt sie sehr langsam an Gewicht ab, und die Substanz enthält endlich kein oder nur eine Spur Chlor.

0,1850 Grm. der aus der klar filtrirten Lösung des Diamids in möglichst wenig verdünnter Salzsäure durch concen-

Digitized by Google

trirte Säure abgeschiedene Substanz, welche schon 24 Stunden im Vacuum gestanden hatte, verloren innerhalb 14 Tagen 0,0586 Grm., also 31,7 pC. an Gewicht. Erst nach so langer Zeit wurde das Gewicht constant. Die Lösung wurde durch Silbersalpeter nur opalisirend.

Aus diesem letztern Versuch ergiebt sich nun die Unmöglichkeit, dass der Körper reines Diamid sei, welches ohne Wasser krystallisirt, also beim Trocknen nicht wesentlich an Gewicht verlieren kann. Im Zusammenhange aber mit dem ersteren führt er zu dem Schluss, dass es hauptsächlich Salzsäure ist, deren Entweichen den Gewichtsverlust bedingt, dass also ein salzsaures Diglycolyldiamid zwar existirt, dass es aber selbst im Vacuum vollständig zersetzt wird. Der hierbei bleibende Rückstand ist unverändertes Diamid.

Der Umstand, dass die Verbindung des Diamids mit Salzsäure so ausserordentlich leicht zersetzbar ist, hat mich veranlasst, mich damit zu begnügen, die Existenz einer solchen Verbindung darzuthun.

Aus den Eigenschaften des Diglycolsäurediamids ergiebt sich, dass es durchaus verschieden ist von dem Asparagin. Ja dieses letztere in krystallisirtem Zustande hat nicht einmal dieselbe Zusammensetzung, da es ein Molecul Wasser bindet, während das Diglycolyldiamid ohne Wasser krystallisirt. Nur das bei 100°C. getrocknete Asparagin ist mit demselben gleich zusammengesetzt.

Ueber einige Otternschädel

von

C. Giebel.

Von unserer gemeinen Fischotter, Lutra vulgaris liegen mir 20 Schädel verschiedenen Alters leider aber ohne Geschlechtsangaben vor, deren individuelle Eigenthümlichkeiten in der allgemeinen Configuration sowohl wie in ihren besondern Verhältnissen um so mehr Beachtung verdienen,

Digitized by Google

als ihre specifischen Charaktere sehr bestimmte sind und bisher noch kein Systematiker die Art verkannt hat noch jemals verkennen wird. Die individuellen Formenveränderungen in einem markirten und scharf umgränzten Typus gewähren stets einigen Anhalt zur Beurtheilung der nur an dürftigem Material beobachteten Differenzen verwandter Gestalten und deshalb scheint mir eine nähere Vergleichung unserer Schädel gerade keine unnütze Arbeit.

Das Profil des Schädels zunächst betreffend weicht dasselbe häufig von der völlig geraden nur in der Nasengegend sehr sanft geneigten Linie ab und zwar, indem es sich bei alten Schädeln bisweilen am Occipitalrande merklich hebt und die vordere Neigung schon in der hintern Stirngegend beginnt und schwächer oder stärker ist. Der höchste Punkt liegt gerade über dem Unterkiefergelenk, öfter aber etwas weiter nach hinten, seltener mehr nach vorn. Im letzten Falle ist die Neigung von hier nach vorn am stärksten. Bisweilen senkt sich das Profil in der Stirngegend merklich ein. Bei jungen Schädeln liegt die höchste Wölbung in der Mitte des Hirnkastens und fällt stets gegen den Occipitalrand ebenso stark ab wie sehr langsam und allmählig bis zur Nasenspitze.

Die Jochbögen stehen in der Jugend wenig vom Schädel ab, im Alter weit, aber wiederum in verschiedenem Grade. Ebenso erscheint die Einschnürung des Schädels in der Stirngegend in der Jugend meist, aber nicht immer sehr schwach, im Alter stark in verschiedenem Grade. Der Hirnkasten ist bald breit, bald schmal eiförmig im Umfang, oberseits platt oder von der Mittellinie sogleich zu beiden Seiten abfallend. In der Jugend stets völlig ohne Pfeilkamm, fehlt dieser auch im Alter bisweilen gänzlich oder erhebt sich erst hinter dem Scheitel oder endlich er beginnt gleich mit der Vereinigung der Frontalleisten sehr hoch und läuft mit gleicher Stärke bis zum Hinterrande. Ihm entsprechen die Frontalleisten, denn bei zwei alten Schädeln ohne Pfeilkamm erscheinen dieselben gar nicht markirt, bei andern deutlich und bei höchstem Pfeilkamme am schärfsten ausgebildet. Der Winkel unter welchem sie zusammentreten ist bald grösser bald kleiner; an jungen Schädeln bis zur völligen Ausbildung des Gebisses treten sie

Digitized by Google

gar nicht zusammen. Die Orbitalecken der Stirnbeine sind ganz stumpf, nur sehr schwach hervortretend bis stark vorstehende spitze Fortsätze. An einem alten Schädel finde ich sie so stumpf wie an allen jungen. Sie sind horizontal oder abwärts geneigt. Die Stirn zwischen den Augenhöhlen ist gewölbt, völlig platt oder merklich eingesenkt wieder nicht in strenger Beziehung zum Alter. Vor dem vordern Orbitalrande nur eine seichte Einsenkung, im Alter aber stets eine markirte breite flache Grube.

Die Nasenbeine, in ihrem Längen- und Breitenverhältniss variabel reichen hinten 2 bis 7 Millimeter weit über den Frontalrand des Oberkiefers hinaus, während der Nasalfortsatz der Zwischenkiefer meist von übereinstimmend gleicher Länge ist. Das Verhältniss der Länge und Breite der Nasenöffnung schwankt erheblich mit dem Alter, in der Jugend schmal, im Alter breit. Das Infraorbitalloch ist an dem einen gerade im Zahnwechsel stehenden Schädel lang elliptisch, bei den andern jungen etwas kürzer und höher, bei allen übrigen abgerundet dreiseitig mit etwas schwankendem Verhältniss der Seitenlängen. Der Jochbogen schwankt wie im Abstande vom Schädel so auch in der Stärke, in der Aufwärtskrümmung und in der Entwicklung des Orbitalhöckers ganz auffallend und keineswegs dem Alter des Thieres entsprechend, denn ich finde ihn an einem sehr alten Schädel schwächer als an einem mit Zahnwechsel und bei den Alten überhaupt wenigstens in der Höhenausdehnung um das doppelte veränderlich, ziemlich eben so viel in der Dicke.

Die in der Jugend völlig stumpfen Ränder des Occiputs kanten sich mit zunehmendem Alter stärker und bilden im hohen Alter mässige bis sehr starke Lambdaleisten. Ein Zwickelbein ist auch an unsern jüngsten Schädeln nicht vorhanden. Die relative Breite und Höhe der Occipitalfläche schwankt in demselben Masse wie Höhe und Breite des Hirnkastens, an jungen Schädeln senkrecht wird sie an alten von den stark entwickelten Lambdaleisten mehr minder weit überdacht. Das querovale Hinterhauptsloch ändert wenig ab, ebenso bietet die ganze Schädelunterseite nur geringfügige relative Unterschiede.

An dem stets sehr kräftigen Unterkiefer ändert beson-

Digitized by Google

ders auffällig das Breiten- und Höhenverhältniss des Kronfortsatzes, die Tiefe und Umrandung der Massetergrube unabhängig vom Alter, nur wenig die Lage und Grösse der Kinnlöcher, am auffälligsten dagegen der Unterrand unter der Massetergrube und die Entwicklung des Eckfortsatzes. Jener Unterrand, in der Jugend convex, im Alter platt, ändert an alten Schädeln in der Breite um das Doppelte ab, liegt völlig horizontal oder stark von innen nach aussen geneigt, setzt mit ganzer Breite unter dem Eckforsatz fort oder verschmälert sich unter demselben. Der Eckfortsatz selbst ist also sehr breit bis sehr schmal, lang oder kurz, an jungen Schädeln stets kurz und abgerundet.

Den Zahnwechsel betreffend besitzt unser jüngster Schädel die sechs Schneidezähne oben und unten ausgebildet, der obere sehr stumpfspitzige Eckzahn ragt noch nicht über den Schneidezahnrand herab, der untere dagegen weit über denselben hervor und hinter ihm steht ganz eng anliegend noch der sehr feine Milcheckzahn. Innen neben dem obern Eckzahne steht der erste einwurzelige Lückzahn so stark und ausgebildet, dass man annehmen möchte, er würde nicht gewechselt. Hinter ihm bricht so eben die Spitze des zweiten bleibenden Lückzahnes durch, dann folgt der Fleischzahn des Milchgebisses, unter ihm bricht der bleibende Fleischzahn und hinter ihm der grösste bleibende Kauzahn durch. — Im Unterkiefer ragt der erste bleibende Lückzahn schon hervor, hinter ihm steht der Lück- und Fleischzahn des Milchgebisses und dahinter folgt schon mit den Spitzen hervorragend der bleibende Fleischzahn und der Kauzahn. — Ein zweiter nur sehr wenig älterer Schädel hat keinen Milchzahn mehr im Oberkiefer, den ersten Lückzahn ausgebildet, den zweiten mit der Spitze frei, den dritten noch in der Alveole steckend, den bleibenden Fleisch- und Kauzahn schon über den Alveolarrand gehoben; im Unterkiefer steht der Fleischzahn des Milchgebisses noch, vor ihm zwei bleibende Lückzähne im Hervortreten, der bleibende Fleischzahn schon frei und der Kauzahn im Niveau des Alveolarrandes. — Ein dritter Schädel hat im Oberkiefer vom Milchgebiss noch beide feine schlanke Eckzähne dicht hinter dem bleibenden und diesem folgt dann der Fleischzahn, unter welchem der dritte

Digitized by Google

bleibende Lückzahn sich zeigt; der bleibende Fleisch- und Kauzahn ist schon vollkommen ausgebildet und frei; im Unterkiefer steht vom Milchgebiss nur noch der Fleischzahn, der erste bleibende Lückzahn ist völlig ausgebildet, der zweite im Durchbruch, der bleibende Fleisch- und Kauzahn vollkommen ausgebildet.

Die Zahnformen zeigen von den Angaben in meiner Odontographie und bei Blasius nur wenige Unterschiede: der zweite untere Schneidezahn ist nur sehr wenig bis weit aus der Reihe der übrigen nach hinten gerückt und $^1/_2$ bis $^1/_3$ so breit wie sein äusserer Nachbar. Die Eckzähne variiren erheblich in der Stärke. Der dritte Lückzahn ist nach Blasius nur wenig niedriger als der Fleischzahn, an unsern Schädeln häufiger ebenso hoch als der Hauptzacken des Fleischzahnes, auch finde ich den Längsdurchmesser des untern Kauzahnes nicht $^1/_3$ sondern gewöhnlich nur $^1/_4$ so lang wie den des vor ihm stehenden Fleischzahnes.

Zur Beurtheilung der relativen Grössenverhältnisse gebe ich nachstehend die Masse einiger Schädel in Millimetern an, und bemerke nur, dass unter I ein Schädel im Zahnwechsel unter II ein Schädel mittlen Alters, unter den andern sehr alte Schädel stehen.

	I	II	III	IV	V
Schädellänge vom Incisivrande bis zum Hinterhauptsloch	88	102	115	102	100
Vom Incisivrande bis zum Choanenrande	43	50	54	51	46
Gaumenbreite zwischen den Kauzähnen	15	16	17	16	14
Abstand der Flügelbeinecken von einander	14	15	18	15	15
Breite des Grundbeins am Keilbeinrande	11	15	18	16	16
Grösste Breite zwischen den Jochbögen	56	65	72	69	62
Länge der Nasenbeine	18	20	—	—	—
Breite derselben in der Mitte	6	7	—	—	—
Stirnbreite zwischen den Orbitalfortsätzen	18	21	26	25	25
Grösste Verengung dahinter	17	17	14	15	13
Höhe des Occiput über dem For. magn.	20	22	25	22	18
Breite desselben über den For. magnum	48	54	58	58	48
Breite des Foramen magnum	17	17	19	17	16
Höhe desselben	12	12	12	14	14
Unterkieferlänge	63	70	77	70	68
Abstand der äussern Condylusecken	55	65	68	64	62
Senkrechte Höhe im Kronfortsatz	27	33	35	33	31
Vom letzten Zahne bis zum Condylusrande	19	24	32	25	22

Digitized by Google

Unter den aussereuropäischen Arten steht die nordamerikanische Lutra canadensis der unserigen so auffallend nah, dass sie schon für identisch gehalten worden ist. Unser Schädel derselben stammt von einem sehr alten Thiere und hat keine Nähte mehr. Der Schnauzentheil ist kürzer als an irgend einem der europäischen Schädel. dagegen der Hirnkasten so kurz und breit wie bei einigen Europäern. Die Stirn ist sehr breit und der Schädel dahinter ganz schwach verengt. Die Frontalleisten treten unter viel spitzerm Winkel zusammen wie bei den alten Europäern, setzen aber nicht als Pfeilkamm fort. Die Lambdaleisten sehr schwach entwickelt, die Occipitalfläche deutlich nach vorn geneigt, das grosse Hinterhauptsloch höher als breit wie niemals bei den Europäern, der knöcherne äussere Gehörgang länger, der Choanenausschnitt merklich breiter, das Gaumengewölbe viel schmäler und erheblich hohler, die Unterkieferäste schwächer, ihre Condyli zierlicher. Auffälliger sind die Unterschiede im Gebiss. Die obern Eckzähne sind sehr schlank, der dritte Lückzahn hinten mit viel breiterer Basis und am obern Fleischzahn beschränkt sich der breite stumpfe innere Ansatz bei der europäischen Otter auf den Hauptzacken, während derselbe bei L. canadensis sich bis an den Hinterrand des Zahnes erstreckt, auch der Kauzahn ist sehr beträchtlich grösser und lange nicht so schief rautenförmig im Umfang wie bei der gemeinen Art. Im Unterkiefer hat der dritte Lückzahn einen entwickelten hintern Nebenzacken, der der gemeinen Art gänzlich fehlt oder nur sehr schwach angedeutet ist. Der Fleischzahn ist sehr beträchtlich dicker und sein hinterer stumpfer Anhang relativ grösser.

Von den Südamerikanern hat Lutra paranensis denselben kurzen Antlitztheil, dieselben Frontalleisten, den Hirnkasten nur vorn etwas schmäler, dagegen lange spitze nicht abwärts gebogene Orbitalfortsätze, schräg ovale Infraorbitallöcher, wieder dasselbe schmale hohe Gaumenbeingewölbe, aber einen viel schmälern Choanenausschnitt, stark gewölbte Paukenbeine, schwache Occipitalleisten. Ihre obern Lückzähne verhalten sich wie bei der gemeinen Art, wogegen der stumpfe innere Ansatz am Fleischzahne verschmälernd bis an den Hinterrand reicht also die Mitte zwischen der nord-

Digitized by Google

amerikanischen und europäischen Art hält. Der obere Kauzahn ist nicht grösser und ebenso schief rautenförmig wie bei unserer L. vulgaris. Der dritte Lückzahn des Unterkiefers ist dem der L. canadensis gleich, dagegen hat der Fleischzahn keinen grössern stumpfen Anhang als bei L. vulgaris.

Die chilesische Lutra huidrobia mischt die Charaktere der drei vorigen Arten. Sie hat den langen aber stärkern Antlitztheil der L. vulgaris, die langen horizontalen Orbitalfortsätze der L. paranensis, geringe Verschmälerung hinter den Augenhöhlen, gar nicht hervortretende und nicht sich vereinigende Frontalleisten ohne Pfeilkamm, kurze sehr breite knöcherne Gehörgänge, schmales hohles Gaumengewölbe, kurz dreiseitige Infraorbitallöcher, das breiteste Grund- und Keilbein und sehr starke Unterkieferäste. Der erste obere Lückzahn neben dem Eckzahne fehlt ihr gänzlich. Der vorhandene zweite ist in der hintern Hälfte seiner Basis gewaltig dick. Am Fleischzahn ist der hintere Zacken nicht höher als der vordere, also eigentlich nur der Hauptzacken entwickelt, der stumpfe innere Ansatz dagegen grösser als bei vorigen Arten. Auch am sehr grossen Kauzahne erscheinen die beiden äussern Höcker sehr klein. Im Unterkiefer ist der zweite Schneidezahn jederseits ganz zurückgedrängt und von vorn gar nicht sichtbar. Abnorm ist ein überzähliger Schneidezahn linkerseits, so dass hier zwei Paare hinter einander stehen. Der dritte untere Lückzahn gleicht durch die nur geringe Andeutung des hintern Nebenhöckers dem der L. vulgaris, während der Fleischzahn dem von L. canadensis entspricht.

Von der zweiten chilesischen Art, Lutra felina, hat unsere Sammlung zwei Schädel, beide im Hirnkasten niedriger, oben flacher als vorige beide, Frontalleisten und Orbitalfortsätze wie bei L. huidrobia, dagegen die Stirn ganz flach, die Verengung hinter den Augenhöhlen geringer, Unteraugenhöhlenloch, Jochbogen, Hinterhaupt, Schädelunterseite wesentlich wie bei L. huidrobia; am Unterkiefer der Kronfortsatz schmäler. Die Nasenbeine reichen nicht über das Frontalende der Oberkiefer hinauf, weichen also von allen vorigen Arten erheblich ab. Im Gebiss fehlt am jungen Schädel der erste neben dem Eckzahn stehende Lückzahn des Oberkiefers

Digitized by Google

beiderseits, während derselbe am alten Schädel in der rechten Reihe vollkommen entwickelt ist und in der linken Reihe fehlt. Der innere stumpfe Anhang und schon die geringe Entwicklung des hintern Zackens am obern Fleischzahn wie bei L. huidrobia, mit welchen auch der Kauzahn übereinstimmt. Im Unterkiefer ist wieder der zweite Schneidezahn so völlig nach hinten gerückt, dass er von vorn nicht gesehen wird; die drei Lückzähne denen von L. huidrobia gleich, dagegen der Fleischzahn in der hintern Hälfte verhältnissmässig weniger dick, mit sehr merklich kleinerem stumpfen Anhang, auch der Kauzahn klein.

Von der javanischen Lutra leptonyx liegt mir nur der Schädel vor, dessen Milchgebiss ich in meiner Odontographie Taf. 12 Fig. 10 abgebildet habe. Die Nasenbeine sind viel schmäler aber eben nicht länger wie bei L. felina, die Stirn ebenfalls sehr breit, jedoch mit abwärts geneigten Orbitalfortsätzen, der Hirnkasten sehr breit und hoch, die Stirnbeine nicht wie bei vorigen Arten schmal verlängert in die Scheitelbeine eingreifend, sondern mit ganzer Breite an denselben endend. Wegen des Gebisses verweise ich auf die Beschreibung in meiner Odontographie.

Der Schädel der kleinen capischen Art, Lutra inunguis, hat die kurzen Nasenbeine von L. felina und L. leptonyx, die langen Orbitalfortsätze der Südamerikaner, sehr starke Verengung dahinter, unter einem L. canadensis entsprechenden Winkel zusammentretende Frontalleisten, keinen Pfeilkamm, schwache aber sehr weit abstehende Jochbögen und flaches Gaumengewölbe. Im Oberkiefer ist der erste kleine Lückzahn linkerseits vollkommen entwickelt, rechterseits verkümmert aber nicht fehlend, der stumpfe innere Ansatz am Fleischzahn so gross wie bei L. canadensis, auch der Kauzahn enorm gross; am dritten untern Lückzahn der hintere Nebenzacken so stark entwickelt wie bei jener Nordamerikanerin, ebenso nimmt auch der hintere stumpfe Anhang am Fleischzahne die Hälfte der Krone ein. So bietet weder der Schädel noch das Gebiss Veranlassung diese und die vorige Art unter Aonyx generisch von den übrigen Arten zu trennen.

Digitized by Google

Die Hautmuskeln des Fuchskopfes (Canis vulpes)

von

R. Dieck.

Die eben erschienene: Anatomie des Kaninchens (Leipzig bei Engelmann 1868) von Prof. Krause in Göttingen beabsichtigt eine neue Anregung zur präparirenden Anatomie zu geben, denn mit Recht heisst es hier in der Einleitung: „dass freilich vergleichend-anatomische Studien mit Benutzung des Messers seit längerer Zeit nicht zu den besonders beliebten gehörten, dass aber die präparirende Anatomie nicht untergehen dürfe, weil ja auf den durch ihre einfachen Hülfsmittel gewonnenen Thatsachen alle übrigen Disciplinen der Physiologie wie der Pathologie basirt seien.“ Diese Auslassung veranlasste mich zunächst die Anatomie des Canis familiaris mit dem Messer zu studiren und von ihr ging ich zu dem allernächst verwandten Canis vulpes über, indem mich dabei der Gedanke leitete, dass bei diesem ächten Naturthiere wohl auch der anatomische Körperbau ein einfacherer und natürlicherer als beim Hunde sein möchte, dessen Geschlecht mehr und degenerirt wird. Möge es mir erlaubt sein, in einzelnen Abschnitten hier zu referiren, was mich das Scalpell lehrte, und für dies Mal nur die Hautmuskeln des Fuchskopfes, abgesehen von denen des Auges und Ohres, in Betracht kommen.

1. Gruppe: Die obere Kopfpartie.

A. Galea aponeurotica mit ihrer Muskulatur (Musculus subcutaneus).

Die Kopfaponeurose ist eine Fortsetzung der Halsaponeurose, welche an einem Sehnenstreifen, dem eigentlichen Ligamentum nuchae inserirt, und geht von hinten nach vorn über den ganzen Kopf hinweg bis zur Nasenspitze, sich beiderseits nur an dem Zygoma und seiner Knochenfortsetzung oberhalb des Auges fest ansetzend, dagegen zwischen innerem Augenwinkel und der Nasenspitze in den Levator labii superioris alaeque nasi übergehend, ein Verhältniss, über welches ich genauer berichten werde.

Aufgabe der Kopfaponeurose scheint es zu sein, Hautbewegung zwischen den Ohren und der Nase und durch obi-

Digitized by Google

gen Levator auch zwischen der Oberlippe zu erhalten, d. h. Ohren, Nase und Oberlippe durch Hautthätigkeit, die ich als ein Spielen der Haut bezeichnen möchte, welches man in den Hundefamilien so oft antrifft, zugleich mit einander zu bewegen. Der aufmerksame und gespannte Canis hält Ohren, Nase und Mund am Zaume, beim leichten Luftzuge schon für die Aussenwelt empfänglich und thätig. Zum Erfolg ihrer Bestimmung ist die Galea aponeurotica nun auch mit Musculaturen durchsetzt, deren ich, abgesehen vom Levator labii superioris alaeque nasi zwei, eine davon doppelt, unterscheide. Es sind:

1) Der Occipitalis, welcher einheitlich ist und an den hinteren Theil des äusseren Ohres beiderseits herantritt. Die trapezförmige Gestalt, welche ich beim Canis familiaris (tigrinus) deutlich in dieser Muskelpartie ausgesprochen fand, trat bei Canis vulpes nicht hervor, sondern bei diesem stellten die einzelnen Fascikel des Mukels Bögen dar, deren convexe Seite nach vorn gerichtet war. Der Occipitalis ist dabei eine äusserst zarte Muskelausbreitung, die eben so platysmaartig ist als die folgende.

2) Der Frontalis, welcher doppelt, d. h. jederseits einer vorhanden ist. Es bilden den Frontalis dünn ausgebreitete Muskelfasern, welche von der Fortsetzung des Zygoma's oberhalb des Auges, also dem Superciliarrande, zum vorderen Rande der Ohrmuschel gehen und sich hier bei ihrer Präparation, wenn man das Ohr lateralwärts zieht, von der unterliegenden, eigentlichen Musculatur abzuheben und einen Uebergang zum Ohrknorpel zu bilden pflegen. Die Fasern dieses Platysma's convergiren von hinten nach vorn, indem der Superciliarrand, in Sonderheit der innere Winkel der Augenhöhle ihr Concentrationspunkt ist, während sie in der Ohrgegend nicht allein an den Ohrknorpel in beschriebener Weise herantreten, sondern sich haubenartig auch noch etwas auf den Kopf herauf verbreitern. Zwischen den Ohren sind hierdurch die Fasern der beiden Frontales am meisten einander genähert, während dieselben nach den Augen zu von einander divergiren. Jeder der Frontales bildet auf diese Weise ein nach vorn gestrecktes Dreieck. Da unter jedem Frontalis bei Canis vulpes ein starkes Muskelpolster eigentlicher

Digitized by Google

Kopfmusculatur liegt, so ist die Aponeurose zwischen beiden Frontales wie über ein Thal gespannt und findet, wenn man den Fuchs vor den Kopf, resp. die Nase, um ihn zu tödten schlägt, hier ein Bluterguss statt, der zwischen den Augen hindurch fast bis zur Nasenspitze vordringt und die mit dem Knochen nicht verwachsene Aponeurose von diesem abhebt. Der Faserverlauf jedes Frontalis ist, wie aus dem Gesagten wohl schon hervorgeht, ein von hinten nach vorn gerichteter. Abgesehen von seiner Wirkung auf das Ohr zieht der zu hinterst zart in die Aponeurose übergehende Muskel auch an dem Occipitalis und bedingt dadurch mit die convexe Böschung desselben nach vorn. — Wollte man die ganze Aponeurose des Kopfes mit ihrer Muskulatur als ein Zusammengehöriges betrachten, so könnte man dieselben wohl recht gut als den subcutanen Muskel (Musculus subcutaneus) des Kopfes bezeichnen. Es hat dies insofern etwas für sich als man auf dem Rücken des Fuchses und auf der Hals-Bauchseite weitere cutane Muskeln findet, die einzelner Fasern wegen, welche hier und da stärker entwickelt auftreten, an den Occipitalis und die Frontales der Kopfhaut erinnern.

B. Die Anlehner an die Kopfaponeurose.

3) Der Levator labii superioris alaeque nasi. — Der Muskel ist doppelt vorhanden, jeder derselben geht von dem inneren Superciliarrande des inneren Winkels des Auges, sich nach vorn strahlig ausbreitend in die Oberlippe und Nasenspitze über. Des Zusammenhanges mit der Aponeurose auf dem Nasenrücken wurde schon gedacht. Dieser Zusammenhang ist namentlich deshalb interessant, weil er in noch vollkommnerem Massstabe bei Canis familiaris stattzufinden scheint, bei welchem die Galea aponeurotica in dem Frontalis am inneren Augenwinkel mit dem Levator labii superioris alaeque nasi in einer Weise communicirt, dass man den letzten Muskel als zum Frontalis mit hinzugehörig zu betrachten geneigt ist, um so mehr als bei Canis familiaris nicht allein der Occipitalis vom Frontalis abgesetzter liegt, sondern auch die Aponeurose am inneren Augenwinkel nicht festgewachsen ist, vielmehr ein wirkliches Band zwischen Frontalis und dem Levator bildet. Der Levator labii superioris

Digitized by Google

alaeque nasi ist übrigens der oberste Hautmuskel an der Seite der Nase; unter ihn und die darunter liegenden Muskeln, ebenfalls Levatoren, geht von hinten kommend der Hauptstrang der Nervi communicantes faciei und die Arteria coronaria labii superioris herunter, während der Ramus superficialis venae facialis anterioris, allein unter dem Levator labii superioris alaeque nasi, sich sogleich nach seinem Heruntertritt unter den Muskel nach oben wendet und durch denselben hindurch am Cadaver sichtbar ist. Der Muskel hebt übrigens, wie sein Name sagt, die Oberlippe und verwendet hierauf die meisten seiner Muskelfasern, zieht aber auch die Nase entschieden zur Seite. Ich möchte ihn den eigentlichen Spürmuskel des Fuchses nennen und habe anzugeben, dass ich den Muskel in analoger Weise sowohl bei Canis familiaris (tigrinus) als vulpes gut entwickelt fand. Die Fasern divergiren nach vorn und unten und sind gut von einander in ihren Fascikeln zu unterscheiden, ja dieser Hautmuskel erscheint sogar grob in seiner Structur, weil in ihm verschiedene Sehnen eingeschlossen sind, welche mit den Spürhaaren des Hundes in Verbindung stehen. Auch dieserhalb verdient der Muskel der Spürmuskel genannt zu werden.

4) Der Zygomaticus. — Wie ein enger Zusammenhang sowohl in der Wirkung als durch aponeurotische Verbindung zwischen Occipitalis, Frontales und Levator labii superioris alaeque nasi bestand, so treten als vierte Glieder zu diesem Bündniss die beiden Zygomatici, jederseits des Kopfes einer hinzu. Der Muskel erstreckt sich vom medianen Rande des Ohrknorpels als Bandstreifen und zu oberst von den Muskeln der Kopfseite liegend zum Mundwinkel, sich hier etwas strahlig in die Oberlippe verbreiternd, auf welche der Muskel wie der Levator labii superioris alaeque nasi zu wirken scheint, vorzugsweise dazu bestimmt, den Mundwinkel zu heben. Die Richtung des Muskels ist dabei eine sagittale, die über die Wangenfläche hinweggeht und im Cadaver nicht sehr straff angezogen, sondern locker hängend erscheint. Dieser Beschreibung nach ist der Muskel kein eigentlicher Zygomaticus, da ich sagte, dass er vom Ohrknorpel entspringe, diese Stelle ist nun aber just die, wo der Knorpel sich über dem Zygoma befindet und mit diesem in Verbin-

Digitized by Google

dung steht. Es möchte danach der Name ein wohl gerechtfertigter sein.

2. Gruppe: Die Maulpartie.

Nach Hinwegnahme des Levator labii superioris alaeque nasi bekommt man neue Hautmuskeln zu Gesichte, welche zum Maule des Fuchses in Beziehung stehen. Es sind:

5) Der Levator labii superioris proprius. Der Muskel geht auf jeder Seite des Gesichtes von dem Margo infraorbitalis (das Foramen infraorbitale liegt etwa 1 Zoll von der Augenhöhle entfernt) aus und endigt ganz vorn in die Oberlippe unter der Nase, welche er mit der Schnauze zugleich seitlich zu ziehen vermag und insofern Retrahens nasi genannt werden könnte, wollte man die Analogie des Ursprunges mit dem menschlichen Levator labii superioris proprius, der bekanntlich auch von dem Margo infraorbitalis entspringt, ganz ausser Acht lassen.

6) Der Levator anguli oris. Der Muskel entspringt jederseits unterhalb des Foramen infraorbitale mit einer Sehne aus der Fovea maxillaris und geht zum Mundwinkel (Orbicularis oris). In seiner Wirkung hebt der Muskel den Mundwinkel und die Oberlippe in der Gegend der Backzähne in die Höhe. An seiner Ursprungsstelle wird der Muskel vom Levator labii superioris proprius bedeckt und ist seinem Verlaufe nach kürzer und schwächer als dieser. Beide Muskeln gehen strahlend von ihren Ursprungsstellen aus, werden aber nicht breit.

Der Levator labii superioris proprius s. Retrahens nasi birgt zugleich die als Nervi infraorbitales bekannten Nervenstränge so gut, dass man sie vor seiner Hinwegnahme gar nicht zu sehen bekommt. Dass der Nervus communicans faciei und die Arteria coronaria unter obige zwei Levatores heruntertrat und erst nach deren Durchschneidung weiter zu verfolgen sind, wurde schon angegeben. Unter Nerv und Arterie sieht man die sich gardinenartig biegenden Fasern des Buccinator's und in der Oberlippe selbst den Orbicularis oris.

7) Der Buccinator. Ueber diesen Muskel habe ich

Digitized by Google

ausser dem Gesagten nichts Besonderes anzuführen, Fasern des Muskels gehen in den Orbicularis oris über.

8) Der Orbicularis s. Sphincter oris. Der Muskel ist nur schwach entwickelt, inserirt sich normal nirgends an Knochentheilen und verwächst ziemlich fest mit der äusseren Haut und locker mit der Schleimhaut der Lippen. Vorn unter der Nase ist er etwas gespalten, da der Fuchs auch eine etwas gespaltene Oberlippe hat.

Nach Hinwegnahnahme aller bisher besprochenen Muskeln bekommt man endlich die letzten der Hautmuskel auf der lateralen Seite des Kopfes zu sehen. Es sind lateralwärts der Schnauzenpartie:

9) Der Compressor nasi. Dieser Muskel liegt jederseits an der Seite der Nase und geht von der Superficies facialis ossis maxillaris superioris, über dem 3. Backzahn, als ein kräftiger Compressor schräg nach vorn und oben an den Nasenrückenknorpel.

10) Der Depressor alae nasi. Der Muskel geht jederseits von der Vertiefung neben dem jugum alveolare des Reisszahnes zum Knorpel des Nasenflügels. Der Muskel ist im Vergleich zum vorhergehenden viel schwächer entwickelt.

3. Gruppe: Die Kinnpartie.

Von den Hautmuskeln des Kinnes sind hier endlich noch der Submentalis und die Muskelfasern des Platysma myoides zu erwähnen.

11) Der Submentalis. Dieser Muskel ist nur sehr schwach beim Fuchse entwickelt, ist unpaar und entspringt aus der Haut des Unterskiefers. Seine Fasern schlagen sich wie beim Kaninchen um den unteren freien Rand des Corpus maxill. inferioris herum und gehen zu der Haut der anderen Seite.

12) Das Platysma myoides. Der eigentliche Hautmuskel der Brust und des Halses, das Platysma myoides verläuft schräg aufwärts und lateralwärts zum Unterkiefer und kommt hier insofern in Betracht, als es sich schliesslich an die Haut der Wangengegend inserirt.

Es wären hier noch die Hautmuskeln, welche das Ohr und Auge regieren, zu beschreiben, ich habe mir dieselben jedoch zu einer specielleren Beschreibung aufbewahrt.

Digitized by Google

Literatur.

Allgemeines. Mittheilungen aus dem Thierreiche für den naturgeschichtlichen Unterricht in den Oberklassen der deutschen Schulen. Von einem Volksschullehrer. Nürnberg 1861. 8°. — Eine ganz allgemein gehaltene, unterhaltende Schilderung der zwölf Klassen des Thierreiches, welche auf die Existenz und Manichfaltigkeit, auch auf die Bedeutung derselben kurz hinweist und unseres Erachtens nach wohl für den ersten Unterricht ausreicht, für Oberklassen an deutschen Schulen wenigstens hinsichtlich der Säugethiere und Vögel schon etwas mehr Einzelnheiten bringen müsste. Seiner Darstellung hat Verf. ebenfalls nur die kleinern Lehrbücher wie Schillings Grundriss, Kaups Thierreich und dgl. zu Grunde gelegt, so dass Irrthümer, falsche Auffassungen, unklare Ausdrücke hin und wieder vorkommen, so sollen die Polypen und Quallen weder Muskelfasern noch Nerven haben; der Flusskrebs hat sechs scheerenförmige Füsse, wovon jedoch nur das erste Fusspaar Scheeren trägt! bei den Faulthieren liegen die Zehen fast unter der Haut verborgen und dergleichen merkwürdige Unklarheiten mehr.

S. Ruchter, Grundriss der Naturgeschichte. Ein Leitfaden für den Unterricht an Gewerbe-, Latein- und Präparanden-Schulen sowie verwandten Lehranstalten. I. Theil. Zoologie mit 140 Holzschnitten. Rosenheim 1868. 8°. — Das vorliegende Buch behandelt die Zoologie in dem Umfange, wie er für die auf dem Titel bezeichneten Schulen nothwendig ist und mit ebenso viel Klarheit in der Darstellung wie Sachkenntniss. Das ganze Material ist in Form von Antworten auf kurz gefasste Fragen gegeben worden und wo es nöthig schien, ist der Antwort noch eine besondere ausführlichere Erläuterung hinzugefügt. Die niedern Thiere sind selbstverständlich sehr kurz abgefertigt, da sie für den Schulunterricht doch nur einen ganz allgemeinen Werth haben und dieser sich noch verringert, wenn keine die Anschauung vermittelnde Sammlung vorhanden ist.

O. Rietmann, Wanderungen in Australien und Polynesien. St. Gallen 1868. 8°. — Erlebnisse und Beobachtungen in schlichter Form erzählt, wie sie Jeden unterhalten und belehren, der für fremde Länder und Leute Interesse hat. Die Fahrt mittelst Auswanderer Schiff von Basel nach Sidney, dann die Reise landeinwärts in Australien, Aufenthalt in den Ansiedelungen, Reise über die blauen Berge, in Illawarra, zu den Goldmienen von Aurluen, nach Port Stephens und die Myall Seen, nach den Südseeinseln, Aufenthalt in Sidney, Reise nach Melbourne und von hier nach London. Die Erfahrungen des Verf.'s empfehlen wir insbesondere auch denen, welche eine Reise nach Australien zu unternehmen beabsichtigen. Die naturwissenschaftlichen Beobachtungen sind blos gelegentliche, immerhin aber wohl beachtenswerthe.

Digitized by Google

Astronomie u. Meteorologie. H. Emsmann, Untersuchungen über die Windverhältnisse zu Berlin. — Auszug aus einem Programm von 1839. — Die Beobachtungen über die Windrichtungen von 1831—1835 bestätigen das Dove'sche Drehungsgesetz (Drehung des Windes mit der Sonne) sowol in Bezug auf Drehungen die im ganzen Kreise herumgehen, als auch auf solche die nur Bogen von kleineren oder grösseren Dimensionen umfassen; diametrale Umkehr des Windes findet am häufigsten statt bei *NW* in *SO*, dann folgen *W*, *N*, *O*, *SO*, *NO* in die entgegengesetzten; bei den übrigen noch seltener. In Bezug auf die Jahreszeiten zeigt sich, dass westliche Winde stets überwiegend sind, *N* ist im Sommer häufiger als *S*, im Frühling halten sich diese das Gleichgewicht, im Winter und Herbst bekommen die *S* das Uebergewicht. Die Abhängigkeit der Windrichtungen von den Jahreszeiten stimmt also mit den Kämtzschen Gesetzen. Ob die Tageszeiten einen Einfluss auf die Windrichtung haben, ist zweifelhaft, nach den Beobachtungen wird die Richtung im Mittel vom Morgen bis zu Mittag immer südlicher, geht Nachmittag nach *W* und scheint in der Nacht ihre grösste Abweichung von der südlichen Richtung zu erreichen; die mittlere Windrichtung ist nicht nach Lambert sondern nach einer eigenthümlichen Methode berechnet. — Am beständigsten ist in Berlin im allgemeinen der *W*, nächst ihm *SW*, *O*, und *NO*, am unbeständigsten *N* und *S*; der *W* ist am unbeständigsten im Frühling und Herbste; — *N* im Herbst und Winter; — *O* im Sommer; — *S* im Frühling. Auch das Verhältniss der Winde zu den Mondsphasen ist untersucht: Das Maximum der *SW* fällt aufs erste Viertel, ihr Minimum aufs letzte; das Minimum der *NO* geht dem Maximum der *SW* und das Maximum der *NO* dem Minimum der *SW* voraus. — (*Pogg. Ann. 132, 636—650.*) *Schbg.*

E. Lommel, Theorie der Abendröthe und verwandter Erscheinungen. — Verf. geht aus von den Beugungserscheinungen die sich zeigen, wenn ein Lichtstrahl durch ein kleines Loch resp. ein Bündel Strahlen durch viele Löcher eines undurchsichtigen Schirmes gehen; er findet, dass ein weisser Lichtpunct durch ein solches Loch betrachtet weiss erscheint mit einer kaum merklichen schwach röthlichen Aureole gebeugten Lichtes umgeben; das Roth wird aber bei einer grossen Menge beliebig vertheilter Löcher deutlicher. Eine ähnliche Erscheinung tritt ein, wenn in den Gang eines Bündels von Lichtstrahlen ein sehr kleines Schirmchen eingeschaltet wird; es erscheint ein schwarzer Punkt von der rothen Aureole umgeben. Durch eine genügend grosse Anzahl von Gruppen solcher kleinen Schirmchen ferner wird sogar der Punkt selbst röthlich erscheinen und von einer noch rötheren Aureole gebeugten Lichtes umgeben sein; bei Betrachtung einer Lichtfläche tritt die rothe Färbung noch deutlicher hervor als bei einem einfachen Lichtpunkt. Beim Auf- und Untergang der Sonne sind nun die feinen Körperchen in den untern Schichten der Atmosphäre: Rauch, Wolken u.s.w. als solche Schirmchengruppen zu betrachten und dann erklärt sich Morgen- und Abend-

Digitized by Google

röthe von selbst. Von der Forbes'schen Theorie unterscheidet sich diese neue nur dadurch, dass die Eigenschaft der Wasserbläschen, rothe Strahlen reichlicher durchzulassen aus der Natur des Lichts erklärt und nicht blos den Wasserdampf, sondern auch jedem andern von feinen Partikelchen getrübten Mittel zugeschrieben wird. Die Folgerungen aus der Forbesschen Theorie z. B. hinsichtlich der meteorologischen Bedeutung des Morgen- und Abendrothes bleiben also bestehen. Auch die rothe Färbung der Sonne bei hohem Stande derselben durch Wüstenstaub, Höhenrauch, Alpenglühen sowie einige andere physikalische Erscheinnngen erklären sich auf gleiche Weise. Zum Schluss vertheidigt der Verf. seine Theorie gegen einen Angriff der bei einer frühern kürzern Veröffentlichung laut geworden ist und erklärt sie für den Beweis eines schon von Babinet aufgestellten Principes, nach welchen Strahlen von kurzer Wellenlänge durch Hindernisse, welche nicht specifischer Natur sind eher vernichtet werden, als die längeren Wellen. — (*Pogg. Ann. 131, 105—107.*) *Schbg.*

Secchi, neue Beobachtungen über die Spectra der Fixsterne. — Nach dem Verfasser zerfallen die Spectra der Fixsterne in 3 Klassen, deren Typen sind 1) α Lyrae (Vega), ausgezeichnet durch Wasserstofflinien; 2) α Herculis, umfasst die röthlichen und die veränderlichen Sterne (o Ceti etc.); 3) α Bootae (Arcturus) resp. unsere Sonne, die Unterschiede dieses Typus dürften nur durch verschiedene Temperaturen bedingt seien. — (*Ebda 131; 156—160.*) *Schbg.*

Kuhn, Bemerkungen über Blitzschläge. — Nach der Ansicht des Verf. ist die von der Seite der Gewitterwolke gegen die Terrainschichten resp. gegen die unterirdischen Wasserstrecken ausgeübte Influenz als Ursache der Blitzschläge anzusehen und diesen Influenzwirkungen (die bekanntlich entweder selbst wieder die Entstehung von Nebenwirkungen erzeugen oder von solchen im Augenblicke der Entstehung des Entladungsstromes begleitet sein können) sind alle die Erscheinungen zuzuschreiben, welche während des Blitzereignisses an irdischen Objecten beobachtet werden. Daraus ergiebt sich, dass die Blitzableiter möglichst bis in das Grundwasser zu führen seien, dass für jeden Gebäudecomplex ein geeignetes Blitzableitersystem einzurichten sei, und dass ein einzelner hoher Blitzableiter einen sogenannten Schutzkreis für die umgebenden Objecte nicht darbiete, Als Beweise für diese schon früher vom Verf. aufgestellten Sätze werden eine Anzahl von Beispielen aus dem Jahre Jahre 1867 besprochen, unter andern auch das S. 140 nach Hoh berichtete; dabei werden die eigentlichen Blitze von den durch Influenz hervorgerufenen Erscheinungen unterschieden. Die Ursachen des sogenannten Einschlagens sind demnach nicht blos in der Beschaffenheit der Gebäude und anderer irdischer Objecte zu suchen, sondern sie müssen hauptsächlich von der Terrainbeschaffenheit, der Lage der Objecte gegen die Gewitterwolke und ausgedehnten unterirdischen

Digitized by Google

Wasserstrecken abhängig sein. — (*Sitzungsber. der Münchener Akademie 1867, I, 2, 247—275.*) *Schbg.*

Physik. Guthrie, über Tropfen und Blasen. — I. Untersuchungen über die Grösse von Flüssigkeitstropfen, welche sich an einem festen Körper in einer Flüssigkeit oder in einem Gase bilden. Verf. lässt aus verschiedenen Flüssigkeiten an Messing-, Elfenbein- und andern Kugeln Tropfen entstehen, deren Grösse er genau bestimmt; er findet z. B. bei Anwendung von Cocosnussöl, dass die Tropfen um so grösser sind, je schneller sie sich folgen. Im Allgemeinen ergiebt sich, dass die Festigkeit der Flüssigkeit die Bildung der Tropfen verursachen, während die Steifigkeit (Elasticität) das Herabfallen verzögert; die Tropfengrösse messe also die Differenz von Festigkeit und Steifigkeit, sie nehme mit der Steifigkeit zu und mit der Festigkeit ab. Quecksilber, Wasser, Glycerin haben eine verhältnissmässig grosse Steifigkeit, Alkohol dagegen eine geringe. — Ferner ergiebt sich: Wenn in Luft die Tropfen einer Flüssigkeit A grösser sind als die von B, so sind auch die einer dritten Flüssigkeit C in A grösser als in B. Wenn A in B grössere Tropfen bildet als in C so thut diess auch unter übrigens gleichen Verhältnissen eine Flüssigkeit D. Aehnliche Gesetze werden noch mehr aufgestellt. — II. In Betreff der Blasen in Flüssigkeiten scheint sich zu ergeben, dass die Grösse derselben mit der Steifigkeit der Flüssigkeit in der sie aufsteigen wächst, mit der Festigkeit dagegen abnimmt. — (*Nach dem Bericht von Quincke, Pogg. Ann. 131, 128—147; Original in den Proced. of the Roy Soc. XIII, u. XIV.*) *Schbg.*

W. Beetz, über den Einfluss der Bewegung der Tonquelle auf der Tonhöhe. — Die in dieser Zeitschrift (Bd. 30, 106) angegebene Beobachtung von Beetz, dass eine tönende Stimmgabel beim Rotiren zwei Töne (Variations- oder Interferenz-Töne) giebt, wurde schon damals vom Referenten nach der Stefanschen Theorie (Ebda S. 104) erklärt, jetzt giebt Beetz an, dass diese Theorie meistens passende Schwingungszahlen giebt. Beetz hat auch Versuche mit Pfeifen angestellt, welche am Rande einer rotirenden Scheibe aufgestellt waren und daher einen Cylindermantel beschrieben: steht der Ausschnitt der Pfeife nach der Seite der Pfeife hin, nach der die Bewegung erfolgt, so wird der Wind des Balgs in seiner Wirkung aufgehalten und der Ton geht hinunter; ist der Aufschnitt nach der entgegengesetzten Richtung zu gerichtet, so geht der Ton hinauf, indem durch eine Saugwirkung der Wind verstärkt wird. — (*Pogg. Ann. 130. 587—596.*) *Schbg.*

S. v. Kruspér, Bemerkungen zum Aufsatz der Herrn Bohn über das Stampfersche Nivellirinstrument. — Verf. sucht zu zeigen, dass der von Bohn gerügte Fehler des Stampferschen Instrumentes nur verschwindend kleine Ungenauigkeiten zur Folge habe, während die von demselben vorgeschlagenen Veränderungen des Instrumentes durchaus nicht als Verbesserungen anzusehen seien. Siehe die beiden flg. Referate. — (*Pogg. Ann. 130. 637—643.*) *Schbg.*

Digitized by Google

C. Bohn, über Winkelmesser, Nivelliren und Distanzmessen der Mikrometerschraube. — B. vertheidigt sich gegen die Angriffe der Herren v. Niessl und v. Kruspér, indem er einerseits erklärt, er habe kein ächtes Stampfersches Instrument gehabt, habe die Abweichungen seiner Copie vom ächten nicht erfahren können und sei also in einigen Punkten in Unrecht; im Uebrigen hält er seine Veränderungen doch für Verbesserungen. — (*Pogg. Ann. 131, 644—651.*)

v. Niessl, Berichtigung zur vorigen Bemerkung. — Verf. hält seine frühern Behauptungen (diese Zeitschr. 30, 372) aufrecht und ist der Meinung dass die Verbesserung Bohns auf einer theoretischen Forderung beruhe, die in der Praxis nie erfüllt sein wird. (*Pogg. Ann. 132, 628—632.*)

A. Brezina, das Verfahren mit dem Stauroscop. — Die früher (Bd. 28, 453) erwähnte Modification des Kobellschen Stauroscops wird dem Angriff des H. Kobell (Bd. 29, 157) gegenüber vertheidigt. — (*Pogg. Ann. 130, 141—143.*)

Reusch, Reflexion und Brechung des Lichts an sphärischen Flächen unter Voraussetzung endlicher Einfallswinkel. — Während in den Lehrbüchern die angegebene Aufgabe meist nur gelöst wird unter Voraussetzung von Strahlen die nur wenig von der Axe abweichen, fasst der Verf. dieselbe allgemeiner und löst sie auf elementarem Wege. Da die betreffenden Sätze ohne Figuren sich nicht deutlich machen lassen, so sei hier nur bemerkt, dass sie zu folgenden Anwendungen benutzt sind: das Planparallelglas, der belegte Glasspiegel, das rechtwinkelige Reflexionsprisma, das gewöhnliche Prisma, die spärische Linse und der Regenbogen mit 1—3 Reflexionen im Innern des Tropfens. — (*Pogg. Ann. 130, 497—517.*) *Schbg.*

Muscart, über die Richtung der Schwingungen im polarisirten Licht. — Die Versuche mit ausgezeichneten Glasgittern scheinen die Fresnelsche Ansicht zu bestätigen, dass die Schwingungen winkelrecht gegen die Polarisationsebene geschehen, während Holtzmann das Gegentheil gefunden hatte. — (*Pogg. Ann. 131, 153—156.*)

A. Töpler, optische Studien nach der Methode der Schlierenbeobachtung. — Der Inhalt dieses Aufsatzes schliesst sich eng an die „Beobachtungen nach einer neuen optischen Methode" an (1864; d. Ztschr. 25, S. 281). Verf. beschreibt zunächst einen verbesserten Beobachtungsapparat, bei dem vor allem hervorzuheben ist, dass die Lichtöffnung des Illuminators nicht mehr kreisrund ist sondern einen Kreisabschnitt von veränderlicher Grösse darstellt; auch die Blendung am analysirenden Fernrohr ist vervollkommnet; desgleichen die Einrichtung des electrischen Illuminators zur momentanen Beleuchtung. Wie sensibel der von Weegmann und Wesselhöft in Riga für die Pariser Ausstellung angefertigte Apparat ist, geht daraus hervor, dass man in denselben Wasser in Wasser fliessen sehen kann, selbst wenn die Temperaturdifferenz beider Wasser verschwin-

Digitized by Google

dend klein ist. Sehr schön zeigen sich Mischungsphänomene von Wasser mit Salzlösungen, Alkohol und Aether. — Der letzte Theil des Aufsatzes enthält Untersuchungen über den electrischen Funken und die von ihm in der Luft erzeugte (Schall-) Welle; diese Welle ist natürlich nur sichtbar bei „momentaner Beleuchtung" durch einen zweiten electrischen Funken, der dem Schallfunken in sehr kurzer Zeit nachfolgt. Das Aussehen des sehr zierlichen optischen Bildes wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert, auch Reflexion, Refraction und Interferenz der Wellen nachgewiesen. Die Welle entsteht, wie sich aus dem optischen Bilde ergiebt, nicht aus dem heftigen Zusammenfahren der durch den Funken auseinander geschleuderten Luft, sondern der Schall den das Ohr bei der electrischen Entladung vernimmt wird durch einen kurzen Verdichtungsimpuls hervorgerufen. Die Welle entsteht nur aus einer fadenförmigen Entladung; beim Funken des Inductionsapparates ist die fadenförmige Entladung von sehr kurzer Dauer, es folgt ihm eine bandförmige Entladung, die mit dem Wellenphänomen nichts zu thun hat. Zum Schluss folgen die Untersuchungen über die Zeitdifferenz wischen 2 Entladungen in 2 Unterbrechungen einer Leitung d. h. über die Zeitdifferenz zwischen Beleuchtungs- und Schall-Funken. Leider liess sich dieselbe nicht absolut reguliren, so dass man die Welle jedes Funkens in etwas anderer Ausdehnung sah. Es ergab sich aber, dass ein Condensator sich in einem ihm dargebotenen Schlagraume nicht entladet, bevor eine unter gewissen Umständen sehr messbare Zeit verflossen ist, — selbst wenn der Condensator zur Durchbrechung des Schlagraumes mehr als die nöthige Ladung besitzt. Die Inconstanz der fraglichen Zeitdifferenz erklärt sich zur Genüge aus der Veränderung der Electroden, der durch die Funken bewegten Luft u. s. w. Wegen der genauern Details verweise ich auf die Originalabhandlung. — (*Pogg. Ann. 131, 33—55 und 180—215.*) *Schbg.*

A. Töpler, zur Construction und Leistung der Electrophor-Maschine. — Um die Influenz- oder wie sie von Riess genannt werden Electrophor-Maschinen zu verstärken, hat T. die Zahl der Erregungsstellen vergrössert, da diess aber auf einer Scheibe nicht gut anging, so hat er eine Anzahl Scheiben auf einer Axe angebracht, welche zusammen 16 Erregungsstellen hatten. Der Generator (vgl. die frühern Berichte über die Töplersche Maschine) ist so eingerichtet, dass sich die Maschine stets von selbst ladet. Der ziemlich compendiöse Apparat giebt eine Schlagweite bis zu 78 Mm. Wegen der Details der Construction muss ich auf die Originalabhandlung und die zugehörigen Zeichnungen verweisen. — (*Pogg. Ann. 130, 518—535.*) *Schbg.*

W. Holtz, über die höhere Ladung isolirender Flächen durch Seitenanziehung und die Uebertragung dieses Princips auf die Construction von Influenzmaschinen. — Der Verf. zeigt, dass auf belegten rotirenden Scheiben die electrische Dichtigkeit im Allgemeinen eine geringere ist als auf unbelegten und daher

Digitized by Google

grössere intensive und quantitative Wirkung geben. Er führt diess Resultat aber theilweise auf eine andere Ursache zurück als Töpler; ferner zeigt er, dass auf belegten Scheiben, wenn die Theile der Belegung gleich den festen influencirenden Flächen sind, die electrische Dichtigkeit eine geringere wie auf diesen Flächen; auf unbelegten Scheiben aber im Allgemeinen eine grössere ist. Diess letztere wird benutzt zur Construction einer neuen Influenzmaschine, welche sich etwas von den frühern von Holtz und Töpler construirten unterscheidet. In einem Nachtrag theilt der Verf. noch einige Erscheinungen mit die er an seinen Maschinen beobachtet hat, unter denen besonders eine Rotationserscheinung hervorzuheben ist: während sonst die Maschinen durch Influenz und mechanische Bewegung eine electrische Arbeit verrichten, kann man nämlich auch umgekehrt durch Influenz und electrische Bewegung eine mechanische Arbeit verrichten. Hieran schliessen sich die drei Mittheilungen über electrische Rotation an, die im vorigen Hefte referirt sind. — (*Pogg. Ann. 130, 128—137; 168—171*) *Schbg.*

W. Holtz, über Influenzmaschinen für hohe Dichtigkeit mit festen influenzirenden Flächen. — Dieser Artikel schliesst sich an den vorigen an. Er enthält die Beschreibung mehrerer Maschinen; dieselben haben das gemeinsam, dass der Conductor, an dem eine hohe Dichtigkeit erreicht werden soll, einem grössern Ausschnitt der festen Scheibe genübersteht, damit die rotirende Scheibe von dem Einfluss der festen befreit schon aus der Ferne auf ihn wirken kann — und dass man denselben ohne die Thätigkeit der Maschine zu stören nach Belieben isoliren oder ableiten kann. Sie unterscheiden sich aber wesentlich dadurch dass sie theils 1, theils 2 Coductoren (*Pole*) haben. Schlagweite bis 9″. — (*Pogg. Ann. 130, 287—302.*) *Schbg.*

P. Riess, über Doppelinfluenz und die Theorie der Electrophormaschinen. — Verf. erinnert daran, dass er schon 1854 Versuche mit mehrfacher Influenz angestellt habe und knüpft daran eine Theorie der „Doppelinfluenz". Dieselbe lässt in einem aus Leiter und Nichtleiter eigenthümlich zusammengesetzten Körper 3 gesonderte Mengen von Electricität hervortreten: im Leiter die dem erregenden Körper gleichartige, auf der Vorder- und Hinterfläche der isolirenden Scheibe die ihm ungleichartige Electricität. Die Beschreibung der einzelnen Versuche, welche die Grundlage der Theorie der einzelnen Maschinen enthalten, müssen aus Mangel an Raum hier übergangen werden, ebenso wie die Theorie der verschiedenen Holtz'schen und Töpler'schen Maschinen; dieselben sind: *Electrophormaschine I* mit drehbarer Metallplatte (Töpler); *II* mit drehbarer Glasscheibe (Holtz); *III* mit 2 Glasscheiben und gleichgerichteter Drehung (Töpler); *IV* mit 2 Glasscheiben und entgegengesetzter Drehung (Holtz). Mit wenig Worten lässt sich die Theorie sämmtlicher Influenzmaschinen folgendermassen angeben: Die einfache Influenz liefert in dem erregten Leiter 2 Mengen von Electricität $-m$ und

Digitized by Google

$+m$, wobei die erregende Electricitätsmenge $=+1$ gesetzt wird und $m<1$ ist. Hiervon benutzt der *Electrophor* die Menge $-m$, die *Electrisirmaschine* die Menge $+m$, die *Electrophormaschine I* beide Mengen. — Die Doppel-Influenz liefert in den aus Leiter und Nichtleiter zusammengesetzten durch die Electricitätsmenge $+1$ erregten Körper drei Electricitätsmengen im Leiter $+m$, auf der ihm nahen Fläche des Nichtleiters $-m$, auf der ihm fernern Fläche $-p$ ($p<1$); hiervon benutzt die *Electrophormaschine III* die Menge $-m$, *Nr. IV* aber $-m$ und $+m$, *Nr. II* endlich alle drei Mengen. Maschinen mit einfacher Influenz können nicht weiter construirt werden, bei der Doppelinfluenz aber können noch die Combinationen $+m$ und $-p$ sowie $-m$ und $-p$ zu neuen Maschinen Anlass geben. — (*Pogg. Ann. 131, 215—236.*) *Schbg.*

P. Riess, Influenz einer nichtleitenden Platte auf sich selbst. — Wenn einzelnen Theilen eines Nichtleiters durch Mittheilung oder sonst wie Electricität zugeführt wird, so kann in den andern Theilen durch Influenz weitere Electricität entstehen; R. nennt diese Influenz der electrisirten Theile des Isolators auf die neutralen kurzweg Influenz des Isolators auf sich selbst und stellt eine Anzahl hierhergehöriger Versuche zusammen. Die ältesten derselben rühren her von Aepinus; sie haben zwar kein besonderes theoretisches Interesse, aber der Verf. glaubte doch ein näheres Eingehen auf dieselben nicht vermeiden zu sollen, um gewissen falschen Vorstellungen, die sonst in Betreff der Influenz entstehen könnten zu rechten Zeit entgegen zu treten. — (*Pogg. Ann. 132, 592—607.*) *Schbg.*

P. Riess, über electrische Einbiegungen. — Verf. erklärt die Behauptung des Herrn le Roux, dass die bei starken electrischen Entladungen in den Leitungsdrähten entstehenden winkeligen Einbiegungen keine primäre electrische Erscheinung sondern nur eine Folge der plötzlichen Erhitzung sei, für unrichtig. — (*Pogg. Ann. 131, 149.*)

G. Quincke, über die Fortführung von Materie durch den electrischen Strom. — Daniel hat kürzlich in den *Compt. rend.* behauptet, dass der electrische Strom nur in der positiven Richtung Körpertheile fortzuführen im Stande sei. Q. widerlegt diess durch Hinweis auf frühere Versuche, sowol auf eigene als auch auf solche von Paalzow und Wiedemann. — (*Pogg. Ann. 131, 150.*)

L. Schwendler, über den zweckmässigsten Widerstand des Galvanometers beim Messen von Widerständen mittelst der Wheatstoneschen Brücke. — Bekanntlich wird bei einer W.'schen Brücke die grösste Empfindlichkeit erreicht wenn der Widerstand der 4 Brückenzweige gleich ist. S. zeigt weiter, dass das magnetische Moment des Galvanometers ein Maximum wird, wenn der Widerstand desselben gleich ist der Summe der beiden kleinsten Zweige. — (*Pogg. Ann. 130, 574—587.*) *Schbg.*

A. de la Rive, über die Fortpflanzung der Electricität in elastischen Flüssigkeiten, besonders über die Schichtung des electrischen Lichts bei dieser Fortpflan-

Digitized by Google

sung. — Bekanntlich pflanzt sich die Electricität in Gasen nur fort, wenn dieselben bis auf einen bestimmten Grad verdünnt sind, im ganz luftleeren Raum aber pflanzt sie sich wieder nicht fort. Die Versuche des Verf. beziehen sich zunächst auf höchst verdünnte Metalldämpfe und scheinen zu beweisen, dass dieselben nicht nur ein bedeutenderes Leitungsvermögen haben als die übrigen Gase, sondern auch ein specifisch anderes, und zwar sind die Dämpfe der besten metallischen Leiter auch die bestleitenden; die Farbe der Entladung ändert sich mit den Metallen, die Schichtung ist deutlicher als bei andern verdünnten Gasen. Bei Wasser- und Alkoholdampf, Wasserstoff, Stickgas und atmosphärischer Luft sind die Erscheinungen der Schichtung im Wesentlichen gleich, nur durch den Druck bei dem sich die verschiedenen Erscheinungen zeigen unterschieden; es scheint demnach der Vorgang bei dem geschichteten Lichte ein rein mechanischer zu sein: die von der Electricität durchflossene Gassäule besteht, wenn sie auf einen gewissen Grad von Verdünnung gebracht wird, aus abwechselnd verdichteten und verdünnten Schichten mit einem verdünnten dunkeln Raum in der Nähe der negativen Electrode. Um die bei verschiedenen Druck sich zeigenden Erscheinungen zu untersuchen empfiehlt sich besonders der Wasserstoff, weil man bei den andern Gasen den Druck nicht so hoch nehmen darf. Die Bewegung der Gastheilchen die durch die Electricität hervorgerufen wird, scheint vom negativen Pol auszugehen. Von den einzelnen Gasschichten sind natürlich die verdünnten besser leitenden dunkel, die verdichteten schlechter leitenden aber leuchtend. Thermometrische Versuche zeigen, dass durch die Electricität in den Gasen eine merkliche Temperaturerhöhung eintritt, welche bei genügender Verdünnung und geschichtetem Lichte an der negativen Electrode geringer ist als an der positiven, endlich dass die absoluten Temperaturerhöhungen mit der Dichte und der Natur der Gase variiren: beim Wasserstoff unter einem Druck von 1,5 Mm. (1 Cubikcm. = $^1/_{5000}$ Milligr.) stieg ein Thermometer binnen 2 Minuten um 3°. Zum Schluss vergleicht der Verf. die zarten Nebel, die sich bilden in dem Momente, wo man in eine von Electricität durchströmte Wasserstoffröhre noch etwas Wasserstoff einlässt, mit dem Lichte der Nebelflecke und Kometen, deren Spectra ja auch Wasserstoff- und Stickstofflinien enthalten. — (*Pogg. Ann. 131, 446—463; 577—585.*)

Schbg.

Desains, Untersuchungen über die absorbirende Wirkung, welche gewisse flüchtige Flüssigkeiten und deren Dämpfe auf die Wärme einer Lampe ausüben. — Vor eine Lampe mit Glasschornstein wurden Säulen von Aether, Ameisenäther und Schwefelkohlenstoff aufgestellt und ihre Absorption untersucht; die beiden ersten übten eine beträchtliche Absorption aus, deren Intensität von dem Aggregatzustand unabhängig ist, nur muss die Gassäule länger sein als die Flüssigkeitssäule; beim Aether war der relative Verlust 0,35, beim Ameisenäther 0,27—0,29, beim

Digitized by Google

Schwefelkohlenstoff aber sehr unbedeutend. — (*Pogg. Ann. 131, 491 —494.*) *Schbg.*

Chemie. Fane, über Unterschiede in dem anscheinend gleichen Verhalten des Morphins einerseits und der Gewürznelken oder Pimentkörner Präparate andrerseits gegen Salpetersäure und Eisenchlorid. — Die Gewürznelken (Careophyll. aromat. Myrtac.) enthalten als wirksames Princip ein ätherisches Oel, Tannin, Harz und Extraktivstoffe. Salpetersäure röthet den Gewürznelkenaufguss, Eisenchlorid bläut denselben und das ätherische Oel verhält sich diesen Reagentien gegenüber ebenso. Das Nämliche gilt von der Infusion und der Essenz der Pimentkörner (Myrtac Pimentum Myrtac.) Bekanntlich zeigen Morphinlösungen dieselben Reaktionen, bei welchen sich indessen folgende Unterschiede bemerkbar machen:

Verhalten der Salpetersäure

zu:

Morphin:	Gewürznelken.
1. M. färbt sich durch NO_5 rasch roth; doch geht die Färbung namentlich bei Verdünnung binnen 1—2 Stunden erst in Orange, dann in Gelb über.	1α Gewürznelkenöl wird bei Behandlung mit NO_5 granatroth; diese Färbung ist eine dauernde; β Gewürznelkeninfusum reagirt wie Morphin, doch tiefer und verschwindet die rothe Farbe sofort wieder; γ Gewürznelkenöl in Wasser geschüttelt färbt sich durch NO_5 gelbroth.
2. Wird zu der salpeters. Morphinlösung Chlorkalcium gegeben, so entfärbt sich die Mischung am Lichte vollständig.	2. Gewürznelkenpräparate verhalten sich par. condit. ebenso; Die Mischung wird jedoch am Sonnenlichte nur blassgelb.

Eisenchlorid.

3. giebt mit Morphiumlösung eine blaue Färbung, welche nach einigen Stunden in Blassgrün übergeht.	3. gibt mit α. alkoh. Lösung von G. N. Oel eine stundenlang bestehende grüne, mit β. wässr. Mischung des G. N. Oeles eine gelbe, in braun übergehende und γ. mit GN. Infusum eine olivengrüne Färbung mit starkem Niederschlag.

Das Infusum sowohl, wie das äther. Oel der Pimentkörner (Sem. Amonin.) färben sich mit Salpetersäure blutroth mit einem Stiche ins Rosenroth; beim Aufguss spielt das Roth mehr in's Gelb-

Digitized by Google

liche. Das Verhalten dem Eisenchlorid gegenüber ist das beim Gewürznelkenöl angegebene. Mit Recht hebt Chevallier als in die Augen springende Unterschiede des Morphin's und der genannten Myrtaceen die Geruchlosigkeit des Morphin's und das Nichteintreten der wichtigen Jodreaktion bei den Gewürznelken und Präparaten hervor. Doch ergiebt sich immerhin auch hieraus, dass man sich bei forens. chemischen Untersuchungen nicht mit Anstellung weniger, anscheinend auch noch so charakteristischer Reaktion beruhigen darf. — (*Journ. de Chimie med. Octob. 1867. p. 512.*) *K.*

A. Fröhde, über Identität von Hydrocarotin und Cholesterin. — Das von Bödecker und Husemann aus den rothen Mohrrüben dargestellte Hydrocarotin ist nach Analyse der rein dargestellten Substanz sowohl als der Chlorsubstitutionsproducte nichts anderes als reines Cholesterin. — (*Journ. f. pr. Chem. 102, 424.*) *Swt.*

O. Grass, Beiträge zur Analyse des Leuchtgases. — Die Analyse wird durch Angabe eines neu construirten Verbrennungsapparates sehr erleichtert, beschränkt sich aber nur auf Feststellung des Kohlenstoff- und Wasserstoffgehaltes der in Frage stehenden Gase. — (*Journ. f. prakt. Chem. 102, 257.*)

Eine neue Magnesiumlampe. — Bei der Versammlung der Society of arts 1867 zu Nottingham wurde eine neue Lampe dieser Art, welche sich dadurch, dass das Magnesium nicht in Draht, sondern in Pulverform zur Verwendung kommt, von den früher benutzten unterscheidet, vorgelegt. Weder ein Uhrwerk, noch sonstige mechanische Vorrichtungen sind dabei erforderlich. Vielmehr wird das Magnesiumpulver, innig mit reinem Kiessande vermischt, in einen Behälter gebracht, welcher sich mit dem oberen Theile einer früher viel gebräuchlichen Sanduhr am besten vergleichen lässt, und unten eine, mittelst eines Ventils verschliessbare Ausflussöffnung für das Pulver besitzt. Diese Ventilvorrichtung ist stellbar in der Art, dass man bald mehr, bald weniger Pulvermischung in schnellerem, oder langsamerem Strome austreten lassen kann. Aus dem Reservoir gelangt das Pulver in eine Metallröhre in deren oberen Theil ein Leitungsrohr für Leuchtgas eingelassen ist. Pulver und Gas gelangen also gleichzeitig an das untere Ende der Röhre, wo das Gas nur angesteckt zu werden braucht, um eine Verbrennung des herabfallenden Magnesiumpulvers zu unterhalten. Den natürlich nicht entzündbaren Sand nimmt im Herabrollen ein zweites, unten angebrachtes Gefäss auf. Da das Gasleitungsrohr seinen eigenen Hahn besitzt, so kann auch die Gasflamme beliebig regulirt werden. Beim Gebrauch wird zuerst das Gas am untern Ende der wahrscheinlich (im Original ist es nicht genauer beschrieben) in wenig krummgebogenen Metallrohr angebrannt, die Flamme geregelt und dann das Ventil welches den Zutritt des mit Sand und sehr wenig salpetersauren Strontian vermischten Magnesiumpulvers vermittelt, beliebig geöffnet. Verschluss

Digitized by Google

des Ventils hat sofortige Unterbrechung der Magnesiumbeleuchtung zur Folge. — (*Journal de Chimie méd. 1867. Mars. p. 159.*)

K.

Hennig, über Regeneration der zur Leuchtgasreinigung gebrauchten Masse. — Bekannt war es, dass 1) frischer Eisenstein geringe Activität besitzt und grössere erst durch mehrmalige Wiederbelebung gewinnt. 2) Die Absorption von Schwefelverbindungen aus dem Gase in alter Masse stark ist, deren Eisengehalt nur noch ein geringer, deren Schwefelgehalt aber ein grosser ist. 3) länger gebrauchte Massen langsamer regeneriren. 4) sehr grosse Mengen Ammoniak bei der Regenerirung entwickeln. 5) sich nur geringe Mengen schwefelsaurer Verbindungen in lange in Gebrauch gewesener Masse befinden. Verf. kam daher zu der Ansicht, dass beim Reinigen des Gases der Vorgang folgender sei: Dass der Schwefel im Gase als Schwefelammonium theilweise vertreten durch Schwefelkohlenstoff und Schwefelcyanammonium das Eisenoxyd nicht nur zu Schwefeleisen umändert, sondern dass auch das Schwefelammonium mit dem Schwefel der gebrauchten Masse höhere und fixe Verbindungen bildet, welche letztern bei der Regeneration des durch dieselbe bereits oxydirte Schwefeleisen wieder schwefeln, dabei Ammoniak entwickeln und bei diesem Kreislauf nicht nur den ganzen Schwefel fallen lassen, sondern auch den Schwefel ausscheiden, welcher zu dem Schwefelwasserstoff gehört, der sich aus der Feuchtigkeit der Masse und dem Schwefeleisen bei dessen Transformirung in Sauerstoffverbindungen bildet. — Der Schwefelgehalt einer 6mal im Gebrauch gewesenen Masse fand sich von 1,8 auf 22,68 pC. gesteigert, der Schwefelsäuregehalt von 1—5ten Male von 0,892 auf 8,128 pC. gesteigert, fehlte aber beim 6ten Male völlig. Wie Schwefelammonium noch Schwefel aufzunehmen im Stande ist, wurde ferner durch Versuch ermittelt, dass auch feuchter Schwefel Schwefelammonium aus dem Rohgase fixirt. Ammoniakentwickelung trat aus der gebrauchten Masse erst ein, als sie mit Luft statt mit gereinigtem Leuchtgase in Berührung gebracht wurde. — (*Journ. f. prakt. Chem. 102, 411.*)

Swt.

Himmelmann, über die Unterscheidung des Arsens vom Antimon. — Uebergiesst man ein Gemenge von granulirtem Zink und Eisenfeile mit concentrirter Salmiaklösung, so tritt schon bei gewöhnlicher Temperatur Wasserstoffgas-Entwickelung ein, welche durch gelindes Erwärmen oder Zusatz von Ammoniakflüssigkeit noch sehr befördert wird. Fügt man nun zu dieser Mischung einige Tropfen einer Lösung von arseniger Säure, erwärmt gelinde und leitet das sich entwickelnde Gas durch eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd-Ammoniak, so bildet sich in letzterer binnen kurzer Zeit durch Zersetzung des entstandenen Arsenwasserstoffs eine schwarze Fällung von metallischem Silber, während die darüber stehende Flüssigkeit arsenige Säure enthält.

Ersetzt man die Arsenlösung durch eine Lösung von einem

Digitized by Google

Antimonpräparat (Chlorantimon, Brechweinstein etc.) und verfährt sonst ebenso, wie angegeben, so erleidet die Silberlösung keine Veränderung; ein Beweis, dass sich unter diesen Verhältnissen kein Antimonwasserstoffgas bildet. Das Antimon schlägt sich auf dem Zink vollständig nieder, während beim Arsen dieses nur theilweise der Fall ist, der andere Theil als Arsenwasserstoff entweicht. Erwärmt man ein blankes Zinkstäbchen nur mit Salmiaklösung unter Zusatz von einigen Tropfen Antimonlösung, so verliert das Zink sehr bald seinen Glanz, bedeckt sich mit einer schwarzen, fest anliegenden Antimonschicht und die Gasentwickelung hört auf. Arsenlösung bewirkt unter gleichen Verhältnissen neben Entwickelung von Arsenwasserstoff einen grauen, sich leicht mit den Fingern abwischenden Beschlag auf dem Zink.

Die Säuren des Phosphors-Phosphorsäure, phosphorige Säure, unterphosphorige Säure — sind ohne Einwirkung auf die beschriebene Arsenreaction, da dieselben unter den angeführten Umständen nicht in Phosphorwasserstoff, wodurch eine Schwärzung der Silberlösung hervorgerufen werden könnte, übergeführt werden.

Nimmt man anstatt einer Lösung von arseniger Säure eine solche von Schwefelarsen im Ammoniak, kohlensaurem Ammon, Aetzlauge oder Schwefelammonium, und bringt sie zu obiger Wasserstoff entwickelnden Flüssigkeit, so erhält man ebenfalls die Arsenreaction mit der Silberlösung, und das auftretende Gas enthält keinen Schwefelwasserstoff, da die zugesetzten gelösten Schwefelverbindungen sich mit dem aus dem Zink durch feine Einwirkung von Salmiak gebildeten Chlorzink unter Abscheidung von Schwefelzink umsetzen, das durch den Wasserstoff nicht verändert wird. Es wird jedoch hierbei angenommen, dass vor dem Zusatz der Schwefelarsen-Lösung die Wasserstoff-Entwickelung schon einige Zeit im Gange ist, und sich in Folge dessen so viel Chlorzink gebildet hat, um aus sämmtlichen zugefügten und gelösten Schwefelmetallen den Schwefel als Schwefelzink zu fällen. Oder man kann auch zwischen Entwickelungsflasche und Silberlösung ein Fläschchen Chlorzink-Chlorammoniumlösung einschalten, wodurch etwa mit übergerissene Schwefelverbindungen unschädlich gemacht werden.

Um nachzuweisen, ob bei gleichzeitiger Anwesenheit von Arsen- und Antimonverbindungen nicht auch Antimonwasserstoffgas auftrete, wurde der Silberniederschlag auf Antimonsilber geprüft. Er löste sich jedoch nach sorgfältigem Auswaschen sehr leicht in wenig Salpetersäure zu einer klaren Flüssigkeit, welche weder durch überschüssiges Ammoniak getrübt wurde, noch auch, nach Entfernung des Silbers vermittelst Salzsäure, durch Schwefelwasserstoff eine Veränderung erlitt.

Beim Hindurchleiten des Gases durch eine an einer Stelle bis zum Glühen erhitzte Röhre wurde ein Metallspiegel erhalten, der in einer verdünnten Lösung von unterchlorigsaurem Natron sehr bald verschwand.

Digitized by Google

Körper, welche durch nascirenden Wasserstoff eine Reduction erfahren, z. B. salpetersaure Salze, wirken verlangsamend auf die besprochene Arsenreaction ein, ebenso solche Metallverbindungen, aus denen durch Zink das betreffende Metall abgeschieden wird, indem sich in letzterem Fall das andere Metall auf dem Zink niederschlägt und die Wasserstoff-Entwickelung hindert; diesen Uebelständen wird jedoch durch Vermehrung der Zinkmenge grösstentheils abgeholfen, oder dadurch, dass man dieselben vor der Prüfung auf Arsen durch geeignete Mittel entfernt.

Zur praktischen Ausführung dieser Art der Nachweisung des Arsens wendet man ein kleines Kölbchen an, in dessen Kork sich eine Trichterröhre und eine zweimal rechtwinkelig gebogene Glasröhre sich befindet; der längere Schenkel der Glasröhre taucht in ein Fläschchen, welches Clorzink-Chlorammonlösung enthält. Letzteres Fläschchen hat in seinem Kork ebenfalls eine zweimal rechtwinkelig gebogene Röhre, deren längerer Schenkel beim Versuch in ammoniakalische Silberlösung taucht. Das Entwickelungsgefäss wird zur Hälfte mit concentrirter ammoniakalischer Salmiaklösung gefällt, dann zu gleichen Gewichtstheilen granulirtes Zink und Eisenpulver zugesetzt und die Gasentwicklung durch gelindes Erwärmen unterstützt. Hat dieselbe einige Zeit stattgefunden, und man sich durch Einleiten des Gases in die Silberlösung von der Reinheit der Materialien überzeugt, so gibt man durch die Trichterröhre die zu untersuchende Flüssigkeit hinzu und leitet das Gas in die Lösung von Silberoxyd-Ammoniak. Entsteht darin eine schwarze Fällung, so ist die Anwesenheit von Arsen bewiesen. Die auf Arsen zu prüfende Flüssigkeit ist am besten neutral oder alkalisch anzuwenden, darf wenigstens nicht so viel freie Säure enthalten, um das in der Entwickelungsflasche enthaltene Ammoniak zu übersättigen, da sonst, wenn neben Arsen noch Antimon etc. vorhanden ist, dieses zur Bildung von Antimonwasserstoff etc. Veranlassung gibt.

Will man das Arsen in einem Schwefelwasserstoff-Niederschlag nachweisen, so zieht man denselben mit Ammoniak aus und bringt diese Lösung in den Apparat. — Hat man Verbindung der arsenigen Säure oder Arsensäure mit schweren Metalloxyden, so thut man gut, dieselben erst durch Kalilauge zu zersetzen und diese Lösung zu prüfen. Die Schärfe der Marsh'schen Prüfung auf Arsen besitzt diese Methode nicht, doch dürfte sie wegen ihrer Einfachheit und weil sie keine Verwechslung mit Antimonreaktion zulässt, Beachtung verdienen. — (*Der Apotheker. Novbr. 1867.*)

C. Horn, neue Quelle für Brom. — Der bisherige Verbrauch von Brom beschränkte sich lediglich auf seine Verwendung in chemischen und pharmaceutischen Laboratorien und war deshalb lange von ganz untergeordneter Bedeutung. Erst die Verwerthung einiger Brompräparate in der Photographie bedingte die Darstellung grösserer Mengen und es machte die durch die vermehrte Nachfrage herbeigeführte Preissteigerung diese Arbeit zu einer recht lohnenden.

Digitized by Google

Das Rohmaterial ist ziemlich verbreitet. In Südfrankreich lieferten es die Mutterlaugen des Meerwassers, in der Niederbretagne und in England der Kelp oder Varec, in Deutschland die letzten Laugen der Salinen Neusalzwerk bei Minden und Kreuznach, auch werden auf der Insel Wangerooge aus der Mutterlauge des Nordseewassers nicht unerhebliche Mengen gewonnen. Die reichste Quelle des Broms, das Wasser des todten Meeres, das schon bei geringer Tiefe nahe an 0,7 pC. enthält, ist aber bis jetzt wohl aus localen Verhältnissen verschlossen; dagegen ist durch Aufschliessung des Steinsalzes in Stassfurt ein Material zur Bromgewinnung geliefert, das, anfänglich wenig beachtet, jetzt aber zur Darstellung der grössten Mengen Brom geführt hat.

Schon bei Aufdeckung des Stassfurter Salzbeckens fand man bald in den sogenannten Abraumsalzen deutliche Spuren von Brom, die aber durch den damals sehr geringen Preis desselben durchaus nicht zur Ausnutzung anregten, um so weniger, als man sich zu der Zeit nur allein mit der Darstellung von Chlorkalium aus den Abraumsalzen beschäftigte. Erst im Frühjahr 1865 begann die fabrikmässige Darstellung, sie wurde durch Dr. A. Frank angeregt, der sie jetzt auch ausschliesslich in Händen hat. Sein Verfahren ist folgendes:

Die letzten bei Gewinnung des Chlorkaliums aus den Abraumsalzen fallenden Laugen, die ein spec. Gewicht von 1,31 und einen von 0,15 bis 0,35 pC. wechselnden Bromgehalt haben, werden je nach ihrer Zusammensetzung mit Braunstein und Salzsäure oder mit Braunstein und Schwefelsäure erhitzt und das sich in Dampfform entwikkelnde Brom durch Abkühlung kondensirt und mit dem gleichzeitig übergehenden Bromwasser in Woulff'schen Flaschen aufgefangen. Dr. Frank verbindet mit der Bromgewinnung gleichzeitig die Darstellung eines chemisch reinen Bromkaliums und erreicht dies dadurch, dass er das in der ersten Woulff'schen Flasche nicht condensirte Brom, so wie das durch das Wasser nicht zersetzte Chlorbrom und das Chlor in eine zweite mit unreiner Natronlauge leitet, aus der es in eine dritte, die reine Kalilauge enthält, übergeht. Das Gemisch von Bromdampf, Chlorbrom und Chlor wird zunächst in der mit Natronlauge gefüllten Waschflasche vollständig absorbirt. Ist das Natron gesättigt und treten dann neue Mengen des Gasgemisches in die Waschflasche, so treibt das darin enthaltene Chlor das von Natron aufgenommene Brom wieder aus und es geht nur in die letzte mit Kalilauge gefüllte Flasche ein ganz reines chlorfreies Brom über. Ist die Kalilauge mit Brom gesättigt, so wird dieselbe durch neue ersetzt und das erhaltene Gemisch von Bromkalium und bromsauren Kali durch Eindampfen und Glühen unter Zusatz von Kohle in bekannter Weise weiter verarbeitet. Die Benutzung der in der mittleren Waschflasche enthaltenen Natronlauge darf indessen nicht so weit getrieben werden, bis alles Brom daraus entfernt ist, da sonst leicht etwas Chlor mit in die Kalilauge übergehen könnte. Ist die Natron-

Digitized by Google

waschflüssigkeit nicht mehr brauchbar, so wird sie, um das darin enthaltene Brom wieder zu gewinnen, mit einem entsprechenden Zusatz von Salzsäure ebenso wie die Rohlauge mit Braunsteinzusatz abdestillirt. In dieser Weise gelingt es, aus rohem Brom chemisch reines Bromkalium darzustellen; doch erfordert diese Methode eine grosse Aufmerksamkeit.

Das in der ersten Woulff'schen Flasche kondensirte rohe Brom wird zunächst gewaschen und dann aus Glasretorten nochmals rectificirt, wobei die ersten Partien, das flüchtige Chlorbrom enthaltend, besonders aufgefangen und beseitigt werden. Die Retortenrückstände werden auf Bromoform verarbeitet. Dies so gewonnene Brom ist nahezu chemisch rein, absolut frei von Jod und Salpetersäure und ganz trocken; es übertrifft daher sowohl das französische als auch das englische Brom und hat diese Sorten, welche stets Jod enthalten, für pharmaceutische und photographische Zwecke ganz verdrängt, um so mehr, als es durch die massenhafte Darstellung des Broms und durch die fast ohne Unkosten zu bewirkende Beschaffung des Rohmaterials gelungen ist, den Preis desselben, welcher Anfang 1865 bis zu 8 Thlrn. pro Pfund betrug, nahezu auf ein Viertel dieser Summe zu reduciren. Aus diesem Grunde findet das Brom auch grosse Verwendung bei der Darstellung der Anilinfarben nach dem Verfahren von Perkins und Hofmann und tritt bei letzterem noch ausserdem wegen seines niedrigen Atomgewichts mit Vortheil an die Stelle des Jods. In chemischen Laboratorien findet das Brom in Form von Bromwasser Anwendung als Ersatz für Chlorwasser, da es stets ohne Mühe dargestellt und in gleichmässiger Zusammensetzung erhalten werden kann; es dürfte sich auch als Desinfectionsmittel für Krankenräume und bei Sectionen empfehlen, da der Bromdampf die Lungen und Schleimhäute weit weniger afficiren soll als der Chlordampf.

Die Bromproduction betrug 1865 etwa 1500 Pfund, 1866 bedeutend mehr und jetzt täglich circa 40 Pfd., also im Jahre nahe an 15000 Pfd.

Neben der Darstellung des Broms und der für verschiedene pharmaceutische und technische Zwecke dienenden reinen Bromprärate werden in Stassfurt auch rohes Bromnatrium, Brommagnesium und Bromcalcium gewonnen und in den Handel gebracht, die zur Verstärkung der Sool- und anderer Bäder benutzt, den Mutterlaugen und Badesalzen von Kreuznach, Brehna und Wittekind ihres billigen Preises und reichen Bromgehaltes wegen — das Bromnatrium für Bäder enthält 70 pC. Brom — sehr erhebliche Concurrenz machen. — (*Pharmaceutische Centralhalle 1867. Nr. 49.*) *Edl.*

Ritthausen, über Bestandtheile des Roggensamens. — Neben den Proteinstoffen hat R. noch ein in Weingeist lösliches Gummi, dass er Schleimgummi nennt, Cholesterin und Palmitinsäure nachgewiesen. Um ersteres aus Roggenmehl zu gewinnen extrahirt man dasselbe mit Wasser oder 50 pC. Weingeist und scheidet durch Zusatz von viel starkem Alkohol ein langfadiges voluminöses weisses

Digitized by Google

Gerinsel ab, welches genau der Zusammensetzung $C^{6}H^{10}O^{5}$ entspricht. Ist es einmal getrocknet gewesen, so löst es sich nur sehr schwer in 20—30 Theilen Wasser und 30—40 Theilen wässerigen Weingeist. Die Lösungen trocknen ähnlich dem arabischen Gummi zu einem durchsichtigen Firniss ein, geben mit Kupferoxyd in kalischer Flüssigkeit einen hellblauen Niederschlag, der beim Kochen unverändert bleibt, und üben keine Wirkung auf polarisirtes Licht aus. Bei anhaltendem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure entsteht Dextrose. Der Aetherextract des Roggenmehles ist nach Verdampfen des Aethers tief braunroth und dickflüssig. Der leicht in kaltem Aether lösliche Theil schien aus reinem Palmitin zu bestehen, der schwerer lösliche Theil aus heissem Aether umkrystallisirt erwies sich als Cholesterin, denn mit Schwefel- resp. Salzsäure und Eisenchlorid erhitzt färbt es sich schön blau; mit Salpetersäure vorsichtig eingedampft unter Zufügung von Ammoniak hochroth, und mit concentrirter Schwefelsäure zerrieben auf Zusatz von Chloroform schön blau bis violett. Als Roggenmehl mit viel Wasser, das $^{1}/_{10}$ pC. Kalihydrat enthielt, bei Sommertemperatur 24 Stunden stehn blieb, trat Buttersäuregährung auf, welche bis zum 4ten Tage dauerte. — (*Journ. f. pr. Chem. 102, 321.*) *Swt.*

A. Winkler, zur Kenntniss des Indiums. — Das Indium findet sich nur als sehr seltener Begleiter der Zinkblende, wahrscheinlich ebenfalls als Schwefelmetall. Soll Indiumhaltige Blende zur Gewinnung benutzt werden, so wird sie vorerst fein gemahlen und dann völlig abgeröstet, worauf das Röstgut das Indium als Sulfat enthält. Beim Auslaugen mit Wasser gehen jedoch alle vorhandenen Sulfate mit in Lösung, und wird nun aus dieser Lösung durch Hineinstellen von Zink das Indium reducirt, so werden mit ihm zugleich auch Blei, Cadmium, Kupfer und Arsen abgeschieden. Um aus diesem Metallgemenge, worin das Indium nur 2—2,5 pC. ausmacht, das Metall rein zu erhalten empfiehlt Verf. folgendes Verfahren. Der Rückstand wird mit conc. Schwefelsäure zu einem Brei angerührt und dann so lange sich selbst überlassen, bis durch die eintretende sehr starke Erhitzung das Ganze zu einer trockenen, sehr bröcklichen Masse von grauweisser Farbe umgewandelt ist. Diese wird darauf in einer Muffel von der überschüssigen Säure bei gelinder Hitze befreit und mit Wasser ausgelaugt. Die filtrirte Flüssigkeit wird mit Ammoniak gefällt und der Eisenoxydhaltige Niederschlag von Indiumoxyd ausgewaschen, dann in möglichst wenig Salzsäure gelöst, das Eisenoxyd durch Einleiten von schwefliger Säure reducirt und dann das Indiumoxyd durch kohlensauren Baryt unter Luftabschluss gefällt. Die letztere Operation wird, falls das erhaltene Indiumoxyd noch nicht eisenfrei sein sollte, noch einmal ausgeführt. Nach einer andern Methode kann das rohe Indiumoxyd vom Eisengehalte so befreit werden, dass man die salzsaure Lösung mit der acquivalenten Menge Kochsalz zur Trockne verdampft und die Lösung des Salzrückstandes durch Schwefelwasserstoffgas fällt. Man filtrirt das entstandene Schwefelindium ab, ver-

Digitized by Google

jagt die freie Säure wieder im Wasserbade, leitet nochmals Schwefelwasserstoff durch und führt so lange dieses Verfahren durch bis kein Schwefelindium mehr ausgefällt wird. Will man schliesslich aus dem reinen Indiumoxyd Indium gewinnen, so schichtet man es in einem geräumigen Porzellantiegel mit dünnen Scheiben Natrium, bedeckt die Mischung mit einer Schicht Kochsalz, setzt den Porzellantiegel in einen Thontiegel und erhitzt zuerst schwach, allmälig aber bis zur dunkeln Rothgluth. Nach dem Zerschlagen des Tiegels findet man unter der Kochsalzdecke einen Natrium-Indiumregulus. Diesen zerschlägt man und wirft die Stücke in Wasser, worauf das Indium in Stängelchen von mattglänzender grauer Farbe zurückbleibt, welche zuletzt unter einer Decke von Cyankalium zusammengeschmolzen werden können. Man darf stets nur kleine Mengen Indiumoxyd auf diese Weise reduciren, Chlorindium aber nie, weil sonst sehr heftige Explosion erfolgt. Das Indium krystallisirt nicht durch Abkühlen geschmolzener Massen, sein spec. Gew. 7,421 ändert sich nicht durch Hämmern und schmilzt bei 176° C. Es ist weniger flüchtig als Zink und Cadmium und kann deshalb nicht aus Glasgefässen im Wasserstoffstrome destillirt werden; es ist unter diesen 3 Metallen das elektronegativste, und giebt im Spectralapparate eine violette und 3 blaue Linien. Das Aequivalent bestimmte W. neuerdings = 37,813. Bis jetzt wurden mit Sicherheit nur Indiumsuboxyd Jn^2O und Indiumoxyd JnO beobachtet; das bei 100° getrocknete Hydrat der letztern bestand aus JnO . HO. Die Oxydsalze scheinen krystallisirbar zu sein. — (*Journ. f. prakt. Chem. 102, 273.*) *Swt.*

Geologie. Geologische Karte der Provinz Preussen aufgenommen von Dr. G. Berendt. Auf Kosten der Provinz im Auftrage der kgl. phys. ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen unter Zugrundelegung der topographischen Karten des Generalstabes. Vollständig in 41 Blättern im Maassstabe von 1:100000. Berlin 1867. J. H. Neumannsche Landkartenhandlung. — Das hier zur Darstellung kommende Areal von 1178,03 Quadratmeilen des norddeutschen Tieflandes ist weil nur von den jüngsten Ablagerungen gebildet seither von den Geognosten gänzlich vernachlässigt worden, um so erfreulicher ist, dass seitens des preussischen Provinziallandtages, dessen Vorgehen in dieser Richtung allen übrigen Provinziallandtagen nicht angelegentlich genug empfohlen werden kann, und seitens der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg die gründliche geologische Untersuchung veranlasst worden und nachdrücklichst gefördert wird. Gerade die diluvialen und alluvialen Ablagerungen haben in neuester Zeit ein allgemein erhöhtes und vielseitiges Interesse gewonnen, in welchem neben dem rein wissenschaftlichen das landwirthschaftliche obenan steht. Die Arbeiten des Major von Benningsen-Förder über diese Gebilde in der Provinz Sachsen haben bereits die Wichtigkeit einer genauen Kenntniss des Culturbodens dargethan und deren Ausdehnung über weitere Strecken mit eingehender Gründlichkeit stellt sich als nothwendig heraus. In

Preussen fehlen alle ältern Formationen, die fort und fort die Constitution der oberflächlichsten Ablagerung beeinflussen, mit Ausnahme vereinzelter sehr beschränkter Tertiärgebilde gehört der ganze Boden dem Diluvium und Alluvium an, dessen Untersuchung hier also sich vereinfacht. Als systematische Grundlage sind die Resultate der bezüglichen Untersuchungen der Mark Brandenburg genommen worden und treten folgende Gebilde auf I. Etage des Decklandes reich an Geröllen und Geschieben. 1. Decksand, Forchhammers Geschiebesand, von Benningsens älterer Alluvialsand. 2. Grand, Gerölle und Geschiebe in Lagern und Nestern in demselben. 3. Lehm in Adern und Schmitzchen ihn zuweilen durchziehend. II. Etage des oberen Diluviummergels reich an Geröllen und Geschieben. 1. Oberer Diluvialmergel mit Lehmdecke. 2. Grand und Geröllager mit Geschieben ersetzen denselben stellenweise oder sind ihm ein- auch untergelagert. III. Etage des Diluvialsandes. 1. Unterer Diluvialmergel bedeckt oder wechsellagernd mit Diluvialsand. 2. Diluvialsand in mächtigen Schichten: Spathsand, Diluvialglimmersand, Braunsand, Grünsand. 3. Diluvialthon sehr mächtig oder wechsellagernd mit Diluvialsand. 4. Diluvialsand zunächst Spathsand. Die Etage des Decksandes tritt nur in WPreussen entwickelt auf, die andern beiden Etagen dagegen mehrfach gegliedert in O und WPreussen. Die alluvialen Bildungen sind nach ihrer Entstehung unterschieden: 1. Marine: Seegrand und Gerölle, Seesand, Seethon und Seetorf. 2. Süsswassergebilde: Flussgerölle, Flusssand, Flusslehm, Wiesenthon, Wiesenerz, Wiesenmergel, Torf, Humus. 3. Flugbildungen: Dünensand (Flugsand), Dünenhumus. Die diese Gebilde zur Anschauung bringende Karte wird in 41 Sektionen erscheinen, deren jährlich zwei ausgegeben werden sollen. Die Sektionen Rositten (kurisches Haff südl. Theil) und Königsberg (Westsamland) liegen uns vor und sind in jeder Beziehung vorzüglich ausgeführt, so dass sie als Muster für die Darstellung ähnlicher Gegenden empfohlen werden können. Es werden ihnen Erläuterungen beigegeben, deren erste die Tertiärformation des Westsamlandes behandelt.

Geognostische Karte von Oberschlesien im Massstab von 1:100000 von Ferd. Römer. Berlin. Landkartenhandlung von J. H. Neumann. Sektionen: Creutzburg, Guttentag, Woischnik, Gleiwitz, Königshütte, Loslau und Pless. — Diese von Ferd. Römer ausgeführte Karte bildet einen Theil der vom kgl. preussischen Handelsministerium herausgegebenen geognostischen Karten des preussischen Staates. Sie wurde im J. 1862 in Angriff genommen und ganz Oberschlesien in 12 Sektionen getheilt, von denen die bezeichneten 7 vollendet vorliegen. Die Detailuntersuchungen führten unter Römers wissenschaftlicher Leitung jüngere Geognosten O. Degenhardt, H. Eck und Dondorff aus. Die geognostische Gliederung dieses Gebietes ist eine sehr mannichfaltige und demgemäss die Farbenskala eine reiche, doch so glücklich gewählt, dass das allgemeine Bild angenehm und leicht übersichtlich erscheint. Den Sektionen Gleiwitz, Königshütte,

Digitized by Google

Loslau und Pless ist eine Erläuterung beigegeben. Hier treten devonische Gesteine an drei Punkten auf, sehr ausgedehnt die Kohlenformation, die untere als Kohlenkalk und Culm, die obere oder produktive geschieden in eine flötzarme Abtheilung mit marinen Thierresten und in eine obere Abtheilung. Die permische Formation erscheint nur in der Nähe von Krakau mit Conglomeraten, Porphyrtuffen und Sandsteinen. Die Trias dagegen wieder ausgedehnt. Der bunte Sandstein in schmalen Zonen am Muschelkalk als unterer und oberer, der Muschelkalk bedeutend und gut gegliedert, ebenso der Keuper. Der Jura beginnt mit losem gelben Sande mit Inoceramus polyplocus, dann folgen zähe graue Thone mit Thoneisenstein, Ammonites Parkinsoni und Belemnites giganteus, gelbe oolithische Eisenkalke der Zone des Ammonites macrocephalus, weisse Kalkmergel mit Ammonites cordatus, massige graue Kalke mit Rhynchonella lacunosa, massige weisse Kalke mit Rhynchonella trilobata, weisse geschichtete Kalke mit Rhynchonella inconstans und Cidaris florigemma. Die Kreideformation ist Neocom in dem Teschener Schiefer und Kalk und den Wernsdorfer Schichten, Gault im Godulasandstein und jüngere Kreide am Schlossberge bei Friedecke; die Tertiärgebilde sind eocän und miocän, darüber Diluvium und Löss. Als Eruptivgesteine treten auf: Quarzporphyr, Melaphyr und Mandelstein, Teschenit und Basalt.

Carte géologique dela Suisse de B. Studer et A. Escher von der Linth. 2. édit. revue et corrigée d'apres les puplications recents et les communications des auteurs et v. Fritsch, Gilleron, Daccard, Kaufmann, Mösch, Müller, Stoppani, Theobald par H. Bachmann. Reduction 1:380000. Etabl. topogr. de Wurster, Randegger et Comp. à Winterthur. 4 Blatt. — Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieser Karte haben die gründlichsten Kenner der Alpengeologie, die Herren Studer und Linth-Escher ununterbrochen ihre schwierigen und gründlichen Untersuchungen der Schweizer Alpen fortgesetzt und andere Geognosten haben einzelne Lokalitäten auf der von ihnen geschaffenen Grundlage sorgfältig erforscht. Die dadurch erzielten wichtigen Resultate machten eine neue Bearbeitung der Karte nicht blos wünschenswerth, sondern nothwendig, denn heutzutage unterrichtet sich jeder Geognost in den Alpen selbst von deren Wunderbau und ohne die Führung Studers und Linth-Eschers vermag er sich nicht in diesem grossartigen Labyrinth zurecht zu finden. Bei der überaus grossen Mannichfaltigkeit der alpinen Bildungen war es sehr schwierig dieselben klar und leicht übersichtlich zur Darstellung zu bringen, aber dieselbe ist vollkommen gelungen. Es sind 54 verschiedene Gebilde auf der Karte unterschieden worden und wie auf den vorigen beiden Karten jede Formation mit einer Grundfarbe, deren Glieder theils blos durch eingeschriebene Buchstaben, theils durch Punktirung oder Schraffirung der Grundfarbe bezeichnet. Von den krystallinischen Gesteinen sind die Basalte und Phonolithe mit ihren Tuffen zusammengefasst und nur durch griechische Buchstaben unterschieden, die Melaphyre und die Porphyre tre-

Digitized by Google

ten mit besonderer Farbe hervor, der eigentliche Granit, der Protogin, der Gneis und Glimmerschiefer bilden die zweite, die sechs verschiedenen Amphibolgesteine die dritte, der Gyps, Dolomit, eigenthümliche Kalksteine, Verrucano die vierte Gruppe, dann vier annoch unbestimmbare Gebilde, die Uebergangs- und Anthracitformation, die Trias mit fünf Gliedern, das Juragebirge als Lias, untrer, mittler und obrer Jura unterschieden, die gleichfalls viergliedrige Kreideformation, das ältere Tertiär als Bohnerz des Jura, Nummulitengebilde, Taviglianazsandstein und Flysch, die obern Tertiärbildungen als Nagelfluh und Molasse, endlich die diluviale Braunkohle, Gletscher- und erratische Bildungen. Jeder in die Alpen wandernde Geognost wird die Karte nicht aus der Hand legen.

Martin Wilckens, Bodenkunde und Geologie. Eine kritische Grundlegung der Bodenkunde als Sendschreiben an Herrn Friedrich Albert Fallou. Berlin 1867. 8°. — Verf. kritisirt Fallous im J. 1862 unter dem Titel: Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde, erschienenes Lehrbuch, beleuchtet dessen unklare Begriffe, dessen irrthümliche Ansichten von der Entstehung des Bodens und dessen unnatürliches System der Bodenarten. Am Schluss unterscheidet er selbst in genetischer Beziehung Feldsteinboden, Grünsteinboden, Sandsteinboden, Niederungsboden, in mineralogischer Hinsicht: Lettenboden, Thonlehmboden, Lehmboden, Sandlehmboden, Haideboden und innerhalb dieser als Abarten die mergeligen, dolomitischen, eisenschüssigen und humosen. Die Grundlage der ganzen Bodenkunde fasst er in folgende 12 Thesen zusammen: 1. Boden entsteht durch Verwitterung der Gesteine. 2. Gesteine verwittern durch Zertrümmerung und Zersetzung. 3. Ackerboden, insbesondere Pflanzentragender Boden entsteht durch Zersetzung Thonerde- und kieselerdehaltiger Gesteine. 4. Das Zersetzungsprodukt dieser Gesteine ist Thon und Sand. 5. Jeder Ackerboden besteht aus Thon und Sand. 6. Das Gemenge von Thon und Sand in annähernd gleichem Verhältniss heisst Lehm. 7. Ueberwiegt der Thongehalt bis zu einer conventionellen Gränze, so heisst der Boden Thonlehm- und Lettenboden, 8. Ueberwiegt der Sandgehalt bis zu einer conventionellen Gränze, so heisst der Boden Sandlehm- und Haideboden. 9. Treten im Ackerboden ausser den Hauptbestandtheilen Thon und Sand noch alkalische Erden, Eisenoxyd und Kohlehydrate in ausgezeichneter Menge mit dem Thon verbunden auf, so erhält der Boden den Beinamen dieser Stoffe. 10. Ist die Entstehung des Bodens aus seinem besondern Muttergestein erkennbar: so erhält er die genetische Bezeichnung nach dem charakteristischen Minerale dieses Muttergesteines (Feldstein, Grünstein-, Sandsteinboden) oder nach der Vermengung und dem Zersetzungsgrade mehrer Muttergesteine (Niederungsboden). 11. Die Anziehungskraft des Thones zu mineralischen Pflanzennährstoffen und Wasser (Bündigkeit) und sein Mehr- oder Minderbestand im Boden bedingt den landwirthschaftlichen Werth desselben. 12. Die Abstossungskraft der Sandkörnchen im Boden (Lockerheit) tritt in

Digitized by Google

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle

März 1868.

Im März 1868 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel:
der mittlere Barometerstand 0‴,15 zu hoch (1851—1860 : 333‴,70),
der höchste „ 0‴,08 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 340‴,11),
der tiefste „ 3‴,20 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 326‴,96).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 16‴,27,
(1851—1860 im Mittel : 13‴,15),
innerhalb 24 Stunden aber + 7‴,38 (am $^{27}/_{28}$ Abends 10 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 1°,75 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 1°,91,),
die höchste Luftwärme war 0°,1 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 11°,2.),
die niedrigste Luftwärme war 5°,9 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel — 7°,1,)
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 13°,3,
(1851—1860 im Mittel 18°,3),
innerhalb 24 Stunden aber + 6°,6 (am $^{23}/_{24}$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich + 10°,1 (am 17 von Mg. 6. — Mttg. 2 U.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende

	1868	1851—1864	Differenz
	Grade nach Réaumur.		
2. Mrz. — 6. Mrz.:	3,12	1,27	+ 1,85
7. „ — 11. „	3,48	2,07	+ 1,41
12. „ — 16. „	4,14	2,41	+ 1,73
17. „ — 21. „	4,46	2,76	+ 1,70
22. „ — 26. „	3,54	3,54	0,00
27. „ — 31. „	2,92	4,32	— 1,40

Die Temperatur sank unter 0° a) überhaupt an 3 Tagen.
b) im Mittel an 0 Tagen.
c) ganz u. gar an 0 Tagen.

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,25 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 1‴,88),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber normal ($18^{51}/_{60}$: 76,5%).

Die Menge des Niederschlags war 86,2 Cub.-Z. zu gross denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 119,03 C.-Z. Niederschlag wovon 64,86 auf den Regen an (5—6 Tagen) und 54,17 auf den Schnee (an 4—5 Tagen) kommen.

Die mittlere Himmels-Ansicht war wie im Mittel der Jahre 1851—1860 wolkig. Die mittlere Windrichtung lag ungefähr in WSW, während sie im Mittel der Jahre 1851—1860 zwischen NW und WNW (N — 60° 53′ — W) liegt. Electrische Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle nicht beobachtet. *Schubring.*

Digitized by Google

K **Station zu**

März 1868. Beobachter: Herr

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft-* in Graden	
	V. 6.	M. 2.	A. 10	Mitt	V. 6.	M. 2	A 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	Mit.	V. 6.	M. 2.
1	32,36	30,62	33,56	32,18	2,62	2,15	1,85	2,21	73	57	78	69	6,6	7,3
2	31,80	31,36	32,58	31,91	**1,47**	2,18	2,00	1,88	63	65	91	73	1,7	5,8
3	30,95	35,79	37,69	34,81	1,67	1,63	1,76	1,69	81	60	87	76	0,4	3,4
4	36,71	34,08	34,51	35,10	1,74	2,58	2,38	2,23	79	92	88	86	—0,8	3,8
5	32,58	29,90	28,29	30,26	3,11	**3,23**	2,91	**3,08**	96	78	89	88	5,4	8,3
6	27,94	28,25	29,13	28,44	2,23	2,23	2,20	2,22	84	84	90	86	3,2	3,2
7	28,95	29,74	30,40	29,70	2,01	1,71	1,80	1,84	87	54	82	74	1,6	5,2
8	26,99	**23,76**	26,08	**25,61**	2,09	3,09	1,58	2,25	80	75	59	71	3,0	8,2
9	26,85	29,74	31,27	29,29	1,92	2,45	1,95	2,11	79	81	82	81	2,2	4,6
10	31,23	29,63	29,72	30,19	1,88	1,90	2,24	2,01	93	51	81	75	0,2	7,0
11	31,42	32,19	32,30	31,97	1,92	2,31	2,07	2,10	86	64	83	78	1,2	6,8
12	31,99	32,67	35,10	33,25	1,87	2,27	2,93	2,36	90	55	96	80	0,4	8,2
13	37,97	39,34	**40,03**	39,11	2,29	2,78	3,38	2,82	95	59	84	79	2,0	9,8
14	39,80	39,05	38,59	39,15	2,44	2,35	2,34	2,38	91	50	79	73	3,2	10,0
15	37,76	36,90	37,09	37,25	1,94	2,20	1,87	2,00	90	64	82	79	0,8	6,2
16	37,31	37,41	37,42	37,38	1,94	2,04	1,97	1,98	90	67	85	81	0,8	4,8
17	36,31	34,65	34,01	34,99	1,83	2,08	2,25	2,05	84	40	63	**62**	1,0	**11,1**
18	34,41	34,60	34,62	34,54	2,51	2,53	2,34	2,46	96	81	88	88	3,0	5,0
19	34,43	34,43	34,83	34,56	2,02	1,63	1,61	1,75	91	55	60	69	1,2	4,4
20	34,72	34,33	35,09	34,71	1,72	1,57	1,74	1,68	86	**39**	70	65	0,0	8,0
21	35,39	35,75	36,47	35,87	1,82	2,13	2,71	2,22	71	50	79	67	2,8	8,8
22	36,37	36,14	34,98	35,83	2,64	2,83	2,78	2,75	82	61	75	73	5,4	9,7
23	32,78	30,26	30,50	31,18	2,41	2,45	2,26	2,37	72	54	87	71	5,8	9,4
24	29,67	30,08	30,98	30,24	1,97	2,25	1,55	1,92	87	88	74	83	1,4	2,8
25	31,96	33,57	34,99	33,51	1,67	1,70	1,59	1,65	88	70	76	78	—0,6	2,2
26	35,60	35,14	34,06	34,93	1,53	1,61	1,50	**1,55**	85	49	64	66	**—1,2**	5,6
27	31,22	29,99	31,24	30,82	1,97	3,28	2,40	2,55	95	**100**	86	**94**	0,4	5,6
28	33,59	36,84	38,62	36,35	2,71	1,93	1,72	2,12	**100**	73	75	83	3,4	3,1
29	38,81	38,92	39,09	38,94	2,02	1,60	1,97	1,86	91	55	79	75	1,2	4,3
30	39,20	39,56	39,11	**39,29**	1,64	1,82	1,71	1,72	80	71	77	76	0,3	2,8
31	38,58	37,72	37,34	37,88	1,87	2,08	2,43	2,13	90	53	73	72	0,4	7,8
Mitt.	33,73	33,63	34,18	33,85	2,05	2,21	2,12	2,13	85,65	64,35	79,42	76,48	1,82	6,23
Max.			40,03	39,29		3,23		3,08	100	100		94		11,1
Min.		23,76		25,61	1,47			1,55		39		62	—1,2	

Druck der trocknen Luft: 27″ 7‴,72 = 331‴,72.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	9	153,2 Cub.-Zoll	12,8 L.
Schnee	4	52,0 „	4,3 „
Summe	13	205,2 „	17,1 „

Electrische Erscheinungen:

Keine.

Digitized by Google

Halle a. d. S.

Mech. Kleemann.

März 1868.

Wärme. (Réaumur)		*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmstr. Engelhardt	
A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V.	M	A	M	Art u. Zeit.	Cub Z.	F.	Z.
1,9	5,3	SO	NW	SW	6	7	3	5			8	3
1,1	2,9	OSO	W	SW	10	6	9	8	*R.* Ab.		8	2
0,2	1,3	NW	NW	NW	1	9	0	3		6,8	8	0
3,4	2,1	O	WNW	W	1	10	10	7	*R.* f. gnz. T.*)	13,3	7	11
5,5	6,4	SW	SW	SW	10	10	8	9	*R.* Ncht. 4.-5.	52,6	7	11
2,3	2,9	NW	W	NW	10	10	10	10	*R.* Ab.	13,5	7	11
1,1	2,6	NW	WNW	SSW	10	6	1	6		5,6	8	9
3,3	4,8	SO	SW	SW	10	9	4	8	*R.* Nchm.		9	7
1,9	2,9	SW	NO	S	10	9	1	7		8,8	9	9
3,7	3,6	SO	OSO	NO	1	5	10	5			9	9
2,5	3,5	N	W	SSO	1	7	9	6			9	8
4,7	4,4	SO	SO	S	0	10	10	7	*R.* Ab.		9	6
3,9	5,2	NO	WSW	S	0	4	0	1		10,0	9	3
4,4	5,9	SO	SO	ONO	0	3	0	1			8	11
1,5	2,8	O	O	NO	0	7	0	2			8	6
1,7	2,4	SO	SO	SO	10	3	0	4			8	2
6,6	6,2	SO	SSW	SO	2	7	9	6	*R.* Ab.		7	9
3,2	3,7	W	NW	N	10	10	0	7		40,8	7	9
3,3	3,0	N	N	SO	7	8	10	8	*R.* Ncht. 18-19.	1,8	7	4
2,4	3,5	SSO	SW	S	1	6	0	2			7	4
6,1	5,9	NW	SW	SSW	*n*	4	10	8			7	6
7,0	7,4	SW	SSW	SSO	10	9	10	10			7	4
2,9	6,0	S	SW	SSW	6	9	10	8			7	2
0,5	1,6	WNW	W	NW	4	5	0	3	*S.* Mg.—Mitt.	7,6	6	11
0,5	0,7	NNW	NW	NNW	1	7	0	3	*S.* öfter.	4,3	6	10
1,7	2,0	NW	SSW	SSW	0	1	10	4		3,3	6	10
3,7	3,2	SO	SW	NW	10	8	10	9	*R.* Ncht 26-27.	36,8	6	10
1,5	2,7	NO	NNO	NNW	10	9	10	10			6	9
2,5	2,7	NNW	NNO	N	8	6	10	8			6	9
1,2	1,4	NO	W	W	9	5	3	6			6	10
5,7	4,6	NW	NW	NW	2	9	10	7			6	9
2,96	3,66	*Mittl. Windrichtung*			6	6	6	6	*R* = Regen.		7	11,5
	7,4	S (72° 19′ 44″) W							*S.* = Schnee.		9	9
	0,7	WSW.			*n*=neblig						6	9

Windrichtungen.

5 mal	N	*5* mal	S
2 „	NNO	7 „	SSW
7 „	NO	13 „	SW
1 „	ONO	*1* „	WSW
3 „	O	7 „	W
2 „	OSO	3 „	WNW
13 „	SO	17 „	NW
3 „	SSO	4 „	NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.)	Tage:	3
trübe (9. 8.)	„	8
wolkig (7. 6)	„	9
ziemlich heiter (5. 4.)	„	4
heiter (3. 2. 1.)	„	7
völlig heiter (0)	„	0

durchschnittlich: trübe (6).

Luvseite des Horizonts: S...NNW (57—36).

*) Abends 6½—8 Uhr wiederholt mehrfacher bunter Mondhof.

(siehe Correspondenzblatt.)

Druckfehler.

Im Jahresbericht der meteorologischen Station zu Halle pro 1867 im Januarhefte dieses Bandes.

Seite 76 Zeile 20 v. o. Abweichung der Herbsttemperatur +0°,59 statt 0°,69.

Ebd. Zeile 23 v. o. 10jährige mittlere Jahreswärme 6°,81 statt 6°,89.

Ebd. Zeile 24 diesmalige Abweichung im Kalenderjahre 0°,76.

Ebd. Zeile 25 „ „ „ meteorolog. Jahre 0°,51.

Ferner im Januarbericht 1868:

Seite A.

Zeile 25 mittlere Temperatur der Tage von 26—30. Januar der Jahre 1851—64: —0°,48 (statt 0°,48) und die Abweichung im Jahre 1868: +1°,58 (statt 0,62).

Im Februarberichte 1868:

Seite G.

Die geringste mittlere Tageswärme fand statt am 9. (0°,7) nicht wie dort fälschlich angegeben am 12. (1°,9).

Die durchschnittliche Himmelsansicht war „trübe (7)“ nicht „(4),“ wie Z. 3 v. u. steht.

Im Januarheft:

Seite 30 Z. 3 v. o. Chautard statt Chaudart.

Digitized by

Wechselwirkung mit der Anziehungskraft des Thones und bedingt den Grad des landwirthschaftlichen Bodenwerthes (Bodenklasse).

Th. Studer, zur Geologie des Morgenberghornes am Thunersee. — Dieser Berg erhebt sich an der SWEcke des Sees zu 2251 m und senkt sich als schmaler Grat mit Streichen NW—SO nach Interlaken herab. Der Grat bildet die Spitzen des grossen und kleinen Schifflis, der Rothenegg, Hohenegg, Abendberg und des grossen Rugen endlich des kleinen Rugen. Im N. schliesst sich eng an der waldige Höhenzug längs des WRandes des Thunersees mit dem Gräberngrat, Hornegg, Stoffelberg, Aeschialmend bis Aeschi. Ein südlicher Ausläufer bildet mit einem nördlichen der Schwalmeren den Sattel des Renglipasses, welcher Suldthal und Saxetenthal verbindet. Der ganze Zug besteht aus SOfallenden Tertiär- und Kreideschichten in umgekehrter Folge. Ueber Leissigen zur Höhe des Gräberngrates steht überall dunkler weicher Kalkschiefer S unter die Kette des Morgenberghornes einschiessend durch Fucoiden als Flysch charakterisirt, deutlich bis an die nördliche Felswand des Morgenberghornes entwickelt. Ihn überlagert ein grobkörniger grauer Quarzsandstein mit gelber Verwitterungsrinde und zahlreichen Fucoideen. Darüber folgt 50′ Nummulitensandstein reich an Orbitoides discus und Pecten, oben voller Nummuliten, zumal Nummulina complanata. Dann folgt dünn geschichteter hellgrauer Kalk ohne Petrefakten nur mit mikroskopischen Foraminiferen, wahrscheinlich Sewernkalk, ebenso unklar ist der ihn bedeckende grüne grobkörnige Sandstein mit kohligen Partien. Dann folgt der Gault als sehr mächtiger dichter grauer Kalk mit grünen Körnern und Schwefelkies. Er liefert Belemnites minimus, Nautilus Bouchardanus, Ammonites Velledae, mamillatus, Emerici, Beudanti, latidorsatus, splendens, Majoranus, Hamites rotundus und attenuatus, Dentalium Rhodani, Inoceramus concentricus, Rhynchonella sulcata und gibbsiana. Darüber liegt graubrauner Kalkstein stellenweise oolithisch mit viel Orbitolites lenticularis also Aptien. Die Hauptmasse der Felswand aber bildet Urgonien mit vielen Caprotinen und Nerineen. Von der Höhe der Felswand bis zum Gipfel ziehen sich begraste Gehänge, unmittelbar über dem Urgonien zunächst schwarzer sandigthoniger Kalk mit Toxaster Brunneri also Neocomien, der am grossen Rugen als Baustein gebrochen wird, dann harter, dunkler, sandiger Schieferthon völlig ohne Petrefakten; er verbindet sich mit dem Nfallenden Schiefer am Renggli, vielleicht ist er oberer Jura. Diese ganze Gesteinsfolge findet sich im Verlauf des ganzen Gebirgszuges wieder, nur dass am Schiffli und der Rothenegg die Glieder des Nummulitenkalkes und der obern Kreide bis zum Aptien fehlen oder vielmehr unter den anlehnenden Flysch versunken sind. Diese am Morgenberghorn in 2000 m Höhe auftretenden Schichten senken sich gegen den See hinab und mit dieser starken Senkung im Zusammenhang steht eine Verwerfungsspalte zwischen dem Morgenberghorn und dem grossen Schiffli, wodurch die Continuität der Schichten so unterbrochen wurde, dass der Nummuliten-

Digitized by Google

kalk und die jüngere Kreide unter den anlehnenden Flysch sanken und das Aptien unmittelbar an den Nummulitenkalk des Morgenberges anstösst. Ueber die umgekehrte Lagerung sind zwei Ansichten möglich: entweder fand eine einfache Aufrichtung und Ueberstürzung statt oder wir haben in den Schichten einen nördlichen Schenkel, wozu der südliche Schenkel der Beobachtung entzogen. — (*Berner Mittheilungen 1867. S. 214—219 mit Tfl.*)

Oryktognosie. G. v. Rath, über Meneghinit. — Die Krystallform desselben gehört dem monoklinischen System an und kömmt in einfachen und Zwillingsgestalten vor, letztere nach dem gewöhnlichen Gesetze monoklinoedrischer Systeme. — (*Rheinische Verhandlungen XXIV. Sitzgsbericht 49.*)

Marquart, Thalliumreicher Schwefelkies. — Auf der Grube Ernestus und Ermecke bei Altenhunden kömmt massenhaft Schwefelkies vor, welcher nach Carstanjen oft $^1/_2$ Procent Thallium enthält. Im Liegenden und Hangenden begleitet denselben Schwerspath. Der Schwefelkies wird in der Oranienburger Schwefelsäurefabrik verarbeitet und der bei dem Verbrennen des Kieses erzielte Flugstaub enthält bis 6 Procent Thallium, so dass Carstanjen mit Leichtigkeit 50 Pfund Thallium gewann und dieses Material zu einer eingehenden noch nicht abgeschlossenen Untersuchung verwenden konnte. — (*Ebda 103.*)

Vogelsang, Labrador von der Paulinsel. — Derselbe kömmt in rundlichen Geschiebestücken vor, die meist keine einheitliche Spaltbarkeit zeigen, oft aber deutlich aus verschiedenen Individuen bestehen, die unregelmässig durch einander gewachsen und durch Labradormasse verbunden sind. Bei vielen polirten Stücken kömmt diese marmorartige Durchwachsung wegen des bekannten Farbenspieles schön zum Vorschein, auch treten andere Mineralien eingewachsen auf: dunkelgrüner Diallag, Körner von Magneteisen, seltener Schwefelkies. Sie lassen das Gestein als einen grobkörnigen Gabbro erscheinen. Unter 20 Kilo des Labradors fand V. nur ein faustgrosses Stück mit deutlicher einheitlicher Spaltbarkeit. Dieselbe deutet auf grosse Analogie in der Krystallform mit Albit. Eine rhomboidische Säule T/T′ bildet vorn einen Winkel von etwa 128°. Sie wird jederseits durch M abgestumpft und hierauf ist P zweifach schief aufgesetzt, nach rechts geneigt. Nur P/M lässt sich gut messen und giebt 93°50′. M/T beträgt nahezu 120°; P/T $96^1/_2$°, P/T′ $103^1/_2$°. Die Spaltungsrichtung von T′ ist in mikroskopischen Schliffen häufig sehr gut zu sehen. Die Zwillingsbildung ist lamellar analog dem Albit oder Periklin, so dass die stumpfen Zwillingskanten entweder auf P oder auf M parallel der Kante P/M laufen. Uebrigens ist auch bei diesem Feldspathe nicht jede lamellare Streifung für Zwillingsverwachsung zu erklären; letzte ist, wenn die einspringenden Winkel nicht deutlich zu erkennen sind am besten mit mikroskopischen Platten mit dem Polarisationsapparate zu verificiren. Hinsichtlich der Erklärung des Farbenspieles ist zunächst wohl zu beachten, dass sehr

Digitized by Google

viele Stücke nur bestimmte einfache Farben zeigen, namentlich gelb und blau in verschiedenen Abstufungen, an ihnen tritt beim Drehen des Stückes kein Farbenwechsel ein, nur sind dieselben an gewisse Reflexionsrichtungen gebunden. Der grünliche Schiller lässt sich meist schon an den Schliffstücken als Mischfarbe von gelb und blau erkennen, indem die Ränder der Farbenflecken stets rein blau erscheinen; beim Drehen der Fläche treten stets nur gelb und blau auf, beim violetten Schiller kömmt noch Roth hinzu. M. zeigt stets vorwaltend die Färbung. Der mikroskopische Schliff eines dunkelvioletten Labradors, der bei auffallendem Lichte unter dem Winkel der totalen Reflexion ein Gewebe von goldgelben, stahlblauen und rothglänzenden Krystallblättchen zeigt, erscheint im durchfallenden Lichte matt gelblich, eingelagert grössere dunkle Nadeln und zwar wie die Blättchen in M parallel M/T. Sie geben im reflectirten Lichte einen bläulichen Schein. Die Blättchen und Nadeln sind Nadeleisen oder Göthit. Erste häufig einfach rectangulär lassen meist die Winkel des Quarzprismas beim Göthit erkennen. Die feinsten mikroskopischen Einlagerungen, Punkte von $^1/_{10000}$ Millimeter Durchmesser sind wahrscheinlich Magneteisen, lassen sich aus fein pulverisirtem Labrador mit dem Magnet ausziehen und zeigen unter dem Mikroskop im reflektirten Lichte wieder die schöne Farbe des Stahles, golden, roth oder blau. Im Labrador sind diese Pünktchen gewöhnlich noch durch Diallag umgeben, welcher den Metallreflex erhöht. Die Färbung des Labradors rührt also her von der totalen Reflexion eingelagerter mikroskopischer Metalltheilchen und ist nur ein Avanturisiren, nur sind die Blättchen meist sehr viel kleiner wie beim Sonnenstein oder Perthit. Auch in diesen beobachtet man blaue und rothe Blättchen, deren Färbung aber ebensowenig wie beim Labrador mit der einfachen Interferenzerscheinung dünner Glas- oder Luftschichten verwechselt werden darf, denn beim Drehen wechseln die Farben nicht. Bei Metalltheilchen tritt nicht sowohl der einfache Brechungsapparat als vielmehr der Absorptionscoefficient als wesentliche Funktion hinzu Das haben viele mikroskopische Labradorpräparate bestättigt, meist lassen die färbenden Elemente in M gelagert mit Sicherheit sich erkennen; sie sind aber ihrer Form und Natur nach nicht nothwendig gleichartig, so kann gelb von sehr feinen Göthitblättchen, von feinen Nadeln oder auch von Magneteisentheilchen herrühren, blau wird durch solche in grösserer Anzahl eingestreuten kleinern Individuen oder auch durch die grössern Nadeln vermittelt. Die grössern rothen Blättchen zeigt allein der violette Labrador und können dieselben substituirt sein durch gewöhnliche minder dicke Nadeln im durchfallenden Lichte nicht schwarz sondern bräunlich. Das wogende Licht des Mondsteines oder auch des Katzenauges, bei dem dasselbe ebenfalls ein Spaltungsreflex ist aber nicht von Asbestfasern herrührt, zeigen vor Allem die des Labradors, welche hinsichtlich der mikroskopischen Einlagerungen die reinsten zu nennen sind. Diese Erscheinung wird durch die völlig durchsichtigen eingelagerten Diallagtheilchen bedingt,

Digitized by Google

gewöhnlich aber durch eine schwarzblaue Färbung metallischer Natur erhöht. Dieselbe Labradorart zeigt auch wenn nach dem Periklingesetz verwachsen auf M ein Alterniren des Schillers nach den Lamellen, das sonst nicht beobachtet wurde. Bei den übrigen fein gestreiften farbigen Stücken lassen eben nur gewisse Streifen in der erforderlichen Richtung die Färbung erkennen, die übrigen bleiben stets matt. Uebrigens fehlt wahrscheinlich jener weissliche Lamellenreflex bei den anders gefärbten Labradoren niemals, sondern wird nur durch den farbigen Metallreflex unterdrückt. Der eingelagerte Schwefelkies scheint gar keine Rolle dabei zu spielen. — Die Analyse des Labradors von St. Paul besteht aus SiO_2 56,21; Al_2O_3 29,19; Fe_2O_3 1,31; CaO 11,14; MgO 0,51; NaO 1,37; KO Spur und geringem Glühverlust. Der geringe Gehalt an Fe_2O_3 ist auf Nadeleisen und Magneteisen zu vertheilen. — (*Ebda 62—65.*)

Derselbe, künstliche Eisenglanzkrystalle wurden als zufälliges Produkt in einer Salmiakfabrik zu Amsterdam gewonnen Der Salmiak wird auf eisernen Platten getrocknet und enthält meist noch etwas HCl; es bildet sich Eisenchlorid, das mit dem vorhandenen Wasserdampf die bekannte Zersetzung zu Eisenoxyd und Salzsäure erleidet. Kleine Blättchen von Eisenglanz werden in der Nähe des Salzes sehr häufig gefunden, grössere Krystalle in einiger Entfernung in den Fugen des Mauerkanals, wo die reagirenden Flüssigkeiten wahrscheinlich sehr fein zertheilt mit einander in Berührung kommen. Die Krystalle werden 3—4 Millimeter gross und zeigen die meisten Formen, welche die natürlichen Krystalle verschiedener Fundorte bieten: die kurzgedrungenen Gestalten des Eisenglanzes von Elba, mit dem Hauptrhomboeder, dem gewöhnlichen Dihexaeder und der stumpfen sphärischen Endigung durch $^1/_4$ R und die Endfläche; andere sind als abgestumpfte Kegel ausgebildet, durch mehre Skalenoeder in feiner oscillatorischer Combination wie sie auch an den Tafeln vom Gotthardt vorkommen; auch die Eisenrosen finden sich wieder und häufig ragen aus der Endfläche in regelmässiger Stellung Täfelchen hervor, welche mit dem Hauptindividuen nach der Fläche R verwachsen sind, ein Zwillingsgesetz, das namentlich bei den vulkanischen Krystallen des Stromboli vorkömmt. — (*Ebda 65—66.*)

Th. Wolf, Granat auf den Lavaschlacken am Laacher See. — Die dichte Lava des Herchenberges bei Burgbrohl, gangartig in der Schlackenmasse aufsetzend ist nach G. v. Rath Nephelinlava, führt aber neben Nephelin noch Melilith oder Humboldtilith, Apatit und Magneteisen, wodurch sie der Lava von Capo di Bove bei Rom sehr ähnlich wird. Der ganze übrige Berg besteht aus Schlackenstücken, die theils aus Rapillituff geschichtet theils in Stücken unregelmässig zusammengebacken sind. Unter der Loupe erscheinen dieselben ganz besäet mit kleinen sehr schönen blutrothen Kryställchen, wahrscheinlich Almandin. Sie haben das Granatoeder mit untergeordnetem Leucitoeder. Stellenweise, zumal in Hohlräumen bedecken sie die Lavaschlacke ganz und häufen sich zu traubigen Mas-

sen, meist aber liegen sie ziemlich gleichmässig zerstreut. Je seltener sie sind, desto grösser; die gehäuften die kleinsten. Sie sind nicht wie ein wesentlicher oder unwesentlicher Theil eingewachsen, sondern stets nur aufgewachsen mit einer Spitze oder Fläche, höchstens halb in die Lavenmasse eingesenkt und ist an eine Präexistenz nicht zu denken, ebensowenig aber an eine spätere Entstehung durch Infiltration der Gewässer wie etwa Aragonit sich gebildet hat, der streckenweise auch hier die Rapilli- und Schlackenmassen in haarfeinen Nadeln ganz überzieht, denn sonst müsste der Granat nur leicht auf der Schlacke aufsitzen und hätte sich nicht halb in dieselbe einsenken können. So bleibt nur gleichzeitige Entstehung übrig. Am einfachsten möchte sich diese Bildung durch Sublimation der Dämpfe während der Erstarrung der Schlackenmasse erklären lassen. Es ist dieses Vorkommen das einzige in den Laven der Eifel und am Laacher See. Zwar führt die Lava und die Schlacken des Perler Kopfes bei Wollscheid Granat, aber nicht Almandin sondern Melanit, der auch sonst in vulkanischen Produkten sich findet und zwar eingewachsen, nicht aufgewachsen. Grössere Analogie zeigen die an vesuvischen Laven sublimirt vorkommenden Melanite und braunen Granate begleitet von Eisenglanz und verschiedenen Silikaten; die grösste Aehnlichkeit aber zeigt die Lava Sperone des Albaner Gebietes. Dieselbe besteht aus Leucit und mikroskopisch kleinen Kryställchen eines gelblichbraunen Granates. Ausserdem führt der Sporone noch Melanit Augit, Magneteisen, Nephelin und Hauyn, die kleinen Granaten in Drusenräumen aufgewachsen. Der Granat des Herchenberges ist von einem andern Mineral begleitet, kleinen gelben Prismen, die nicht sicher bestimmt werden konnten. — (*Ebda 31—33.*)

Burkart, Domeykit von Parracatas in Mexiko. — Bisher nur von zwei Fundorten in Chili ohne nähere Verhältnisse bekannt. Der Parracatas ist ein 3 Leguas langer und 2 breiter Berg zwischen Cuatzmala und Tlalchapa mit dem Ausgehenden vieler Kupfererzgänge. Ein abgebauter Gang bestand aus Porphyr, der Berg selbst aus Feldstein, war 16 bis 24 Zoll mächtig. Zwei Haupttrümmer des Ganges laufen parallel, durchschwärmen aber auch die Gangmasse, sind $3^1/_2$ bis 7 Zoll stark und schütten ganz derbe Erze. Anfangs war Rothkupfererz mit gediegenem Kupfer vorherrschend, später wurde es Arsenikkupfer mit gediegenem, ausserdem waren alle möglichen Kupfererze vertreten: herrliche Krystalle von Malachit in grossen Drusen, Buntkupfererz, Ziegelerz, ganz schwarze Krystalle, auch kleine Arsenikkrystalle. Die reiche Sammlung der Vorkommnisse ist leider nicht nach Europa gelangt. — (*Ebda 64—66.*)

J. Cooke, Kryophyllit, neues Mineral. — Im Granit von Rockport in Massachusetts kommen mit dem Danait verschiedene glimmerartige Mineralien vor, von welchen der Kryophyllit neu ist. Er krystallisirt rhombisch in sechsseitigen bis 2″ langen Krystallen, ist basisch spaltbar, H. 2—2,5, Gew. 2,909; in der Richtung der Hauptachse dunkelgrün, in der Richtung der Nebenachse braunroth,

Digitized by Google

im Strich hellgrau ins grünliche; Glanz harzartig; vor dem Löthrohre leicht schmelzbar, gepulvert in Salzsäure löslich. Analyse: 51,58 Kieselsäure, 16,76 Thonerde, 0,76 Magnesia, 13,14 Kali, 4,05 Lithion, 0,33 Manganoxyd, 2,00 Eisenoxyd, 8,00 Eisenoxydul. — (*Sillim. amer. journ. 1867. Nr. 128. p. 127.*)

Knowlton; Cyrtolit, neues Mineral. — Ebenfalls im Granit von Rockport und durch Cooke als Malakin beschrieben, aber nach neuen Analysen doch sehr verschieden, kömmt in gekrümmten Individuen vor, hat 3,850 Gew., ist dunkelrothbraun mit starkem Glanz, giebt mit Borax Reaktion auf Eisen und besteht aus: 26,29 Kieselsäure, 61,33 Zirkonerde, 2,24 Cermetallen, 3,65 Eisenoxyd, 0,35 Zinn, 4,58 Wasser. — (*Ibidem Nr. 131. p. 224–226.*)

Igelström, Kataspilit, neues Mineral eingesprengt in einem grauen Chloritgestein auf den Langbons Eisengruben in Wermland, wahrscheinlich ein umgewandelter Crednerit, hat dessen Krystallform, 2,5 Härte, Farbe aschgrau, an den Kanten durchscheinend, v. d. L. leicht schmelzbar, in Salzsäure löslich und Kieselsäure abscheidend, Analyse: 40,05 Kieselsäure, 28,95 Thonerde und Eisenoxyd, 7,43 Kalkerde, 8,20 Magnesia, 6,90 Kali, 5,25 Natron, 3,22 Verlust. — (*Oefvers. Förhdl. 1867. Nr. 1. p. 11.*)

Palaeontologie. P. de Loriel et Ed. Pellat, Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne sur mer. — Verf. beabsichtigen das Terrain Kimmeridgien in vier Monographien über das Portlandien, Virgulien, Pterocerien und Astartien zu bearbeiten und reiht sich die vorliegende erste den gründlichsten auf diesem Gebiete würdig an. Ersterer beschreibt die Versteinerungen, letzterer liefert den geognostischen Theil. Die Versteinerungen sind folgende, wobei wir den neuen Arten keinen Autornamen zufügen: Pollicipes suprajurensis, Serpula coacervata Blumb, Belemnites Souichi d'Orb, Ammonites biplex Swb, A. gigas Ziet, A. suprajurensis d'Orb, Tornatina Oppeliana, Tornatella Pellati, Orthostoma Buvignieri, O. granum, Pseudomeliana paludinaeformis, Odostomia jurassica, Cerithium septemplicatum Röm, C. trinodule Buv, C. Bouchardanum, C. Caraboeufi, C. Micheloti, C. Manselli, C. pseudoexcavatum, Turritella Saemanni, Natica Marcousana d'Orb, N. elegans Swb, N. Hebertana d'Orb, N. athleta d'Orb, N. ceres, N. musta, Nerita transversa, N. Micheloti, Neritoma sinuosa Morris, Pleurotomaria Rozeti, Delphinula Vivauxea Buv, Pteroceras Oceani Brgn, Corbula Saemanni, C. Morini, C. antissiodorensis Cott, Pleuromya Tellina Ag, Pholadomya tumida Ag., Thracia depressa Morris, Cyrena rugosa, C. ferruginea, Cyprina Brongniarti Roem, C. boloniensis, C. pulchella, Cardium dissimile Swb, C. Pellati, C. morinicum, C. dufrenoicum Buv, Corbicella Pellati, Lucina substriata, L. plebeja Contj, L. portlandica Swb, Cardita boloniensis, Astarte Saemanni, A. socialis d'Orb, Trigonia gibbosa Swb, Tr. Damonana, Tr. Micheloti, Tr. boloniensis, Tr. variegata Cred, Tr. barrensis d'Orb, Tr. concentrica Ag, Tr. incurva Ben, Tr. radiata Ben,

Tr. Pellati Mun, Tr. Carres Mun, Arca texata Roem, A. Menandellensis, Mytilus Morrisi Sharpe, M. morinicus, M. boloniensis, Pinna suprajurensis d'Orb, Avicula Crednerana, A. Octavia d'Orb, Perna rugosa Mstr, P. Bouchardi Op, Gervillia linearis Buv, Lima rustica Desh, L. boloniensis Pecten lamellosus Swb, P. suprajurensis Buv, P. nudus Buv, P. Morrini, Plicatula Boisduri, Ostraea expansa Swb, O. Thurmanni, O. Bruntrutana Thurm, O. virgula Defr, O. dubiensis Contj, Placunopsis Lycetti, Anomia suprajurensis Buv, Echinobrissus Brodiei Wright, E. Haimei Wright, Acrosalenia Koenigi Desm, Cidaris boloniensis Wright, Hemicidaris purbeccensis Forb, H. Davidsoni Wright. Sämmtliche Arten sind gut beschrieben und abgebildet, auch die Synonymie und Literatur beigefügt, letztere in sinnloser Weise auch auf unkritische Namensverzeichnisse und Lehrbücher ausgedehnt ohne dabei vollständig zu sein. Dann folgt eine Tabelle mit der geognostisch geographischen Verbreitung der Arten und als zweiter Theil die geognostische Untersuchung von Pellat. — (*Mém. Soc. phys. et d'hist. nat. Genève 1867. XIX.*)

H. Heymann, neue Lagerstätte fossiler Pflanzen im niederrheinischen Tertiärgebirge. — Dieselbe liegt unweit Dambroich im Pleissbachthale NO vom Siebengebirge innerhalb der Eisensteingrube Gottessegen in der Nähe der bekannten Lagerstätte Rott. Leider ist der Grubenbetrieb schon wieder eingestellt und daher neues Material nicht zu erwarten. Aber schon ist eine neue Fundstätte unmittelbar daneben aufgeschlossen. Hier wird der Thon von Basaltconglomerat überlagert und geht nach unten in Trachytconglomerat über, das in einer festen 2′ starken Bank das Liegende der bauwürdigen Abtheilung bildet und zahlreiche Pflanzenreste führt. Am reichsten ist der mittle dünngeschichtete Theil des Trachytconglomerats, während der obere und untere sandiger und grobgeschichtet ist. Der untere enthält mehr Früchte und Stammstücke und bildet dadurch einen Uebergang in Braunkohle. Unter dem Conglomerat folgt ein Sandlager vermengt mit Grün- und Gelberde. Von vielen Blättern ist die verkohlte Blattsubstanz erhalten und wurden sicher bestimmt: Ficus lanceolatus Heer, F. axinervis Heer, Ulmus Bronni Ung, U. prisca Ung, Quercus cruciata Heer, Acer trilobatum Braun, Acacia amorphoides Web, Cinnamomum polymorphum Ung, C. lanceolatum Heer, Rhamnus Decheni Web, Rh. acuminatifolius Web, Rhus ailanthifolia Web. Mit Ausnahme von Quercus cruciata sind sämmtliche Arten auch von Rott bekannt und auch von andern Orten bekannt. Dazu kommen noch von Rott nicht bekannte Palmenblätter wahrscheinlich Chamaerops. — (*Verhandl. Rhein. Verein XXIV. Sitzgsber. 59—62.*)

K. F. Peters, miocäne Wirbelthiere von Eibiswald in Steiermark. — Die Wirbelthierreste aus diesem Kohlenbecken mehren sich und Verf. beabsichtigt deren monographische Bearbeitung. Von Schildkröten zunächst hat er früher schon eine Trionyx styriacus jetzt kennt er folgende: Chelydropsis n. gen. unterscheidet sich von

Digitized by Google

der lebenden Chelydra serpentina durch die doppelte Nackenplatte, durch die Anwesenheit in zwei Reihen über einander liegender Randschilder an der dritten bis achten Randplatte, durch ihre mehr winkeligen minder breiten Neuralplatten. Die einzige Art Ch. carinata hat einen ausgeprägten Kiel. Emys pygolopha n. sp. klein an der Steissplatte gekielt, an einem Drittel der Costalnähte jederseits mit 4 schwachen Seitenhöckern. Emys Mellingi n. sp. gross nur im Bauchschilde bekannt. Trionyx styriacus ist Tr. ferox sehr nah verwandt und da auch Chelydropsis amerikanischer Typus ist: so hat die Schildkrötenfauna denselben amerikanischen Charakter wie die Pflanzen von Eibiswald. — (*Wiener Sitzgsberichte XVII. Januar 1868.*)

Is. Bachmann, alpine Neocombrachiopoden aus der Umgebung des Vierwaldstättersees. — Dieselben stammen aus dem eigentlichen Neocom, den Schichten mit Exogyra Couloni, Toxaster Brunnei etc. und sind auffallend verschieden von denen im Neocom des Jura, nur einige sind identisch nämlich Terebratula sella, Waldheimia celtica, W. oblonga, Megerleia tamarindus, Rhynchonella gibbsiana und Rh. Renauxana, allein diese Arten treten auch später im Aptien wieder auf. Verf. sammelte am Pilatus, Vitznauerstock, Hochfluh, Kaiserstock und Axenstrasse folgende: Terebratula sella und die neuen T. Pilati, notoptycha, exporrecta, Lusseri, uronica, microrhyncha, vitznoviensis, ferner Waldheimia celtica Morris, W. svitzensis n. sp., Megerleia tamarindus Swb und Rh. gibbsiana Swb. Sämmtliche werden kurz diagnosirt. — (*Berner Mittheilungen 1867. S. 185—195.*)

R. Kner, Nachtrag zur fossilen Fauna von Seefeld in Tirol und von Raibl in Kärnten. — Verf. erhielt neues Material von Seefeld, welches die Kenntniss der dortigen Arten erweitert. So zunächst den Semonitus striatus Ag, der ausführlich beschrieben wird, wobei zugleich sich herausstellt, dass S. latus ein Lepidotus ist. Ferner Lepidotus ornatus, Pholidophorus pusillus, latiusculus, dorsalis, Peltopleurus humilis n. sp., dann ein Schädelstück von Teleosaurus. — Von Raibl beschreibt Verf. einen neuen Fisch Ptycholepis tenuisquamata. — (*Wiener Sitzgsberichte LVI. Decbr. 1867. 16 S. 4 Tff.*) *Gl.*

Lartet, fossile Fleischfresser und Rhinoceros aus Südfrankreich. — Es liegt der Schädel eines Bären und einer Katze vor nebst Resten eines Nashorns aus dem Departement der Seealpen. Der Bärenschädel ist am meisten dem des Eisbären ähnlich, von den fossilen steht ihm am nächsten Ursus priscus Goldf. und ein in Island 1846 gefundener Schädel Ursus planifrons (Henry Denny.) Der neue Schädel wird nach dem Auffinder Ursus Bourguignati genannt. Ob Ursus priscus eine selbstständige Art ist und sein kann ist neuerlich angezweifelt, nicht soll der ihm zugehörige Schädel als Maass der Vergleichung dienen wie der von Ursus maritimus zu dem Ursus priscus vielleicht gehört. Der Schädel von Ursus Bourguignati ist nun ein Sechstel länger und dabei doch schma-

Digitized by Google

ler als Ursus priscus. Die Stirn des erstern concav, die des letzten eben. Bei ersterm ist die Gesichtsregion, gerechnet vom vordern Rand der Schneidezähne bis zu den hinteren Augenhöhlenfortsätzen, etwa an Länge gleich der Schädelregion. Bei den übrigen Bären ist die Schädelregion bedeutend kürzer. Hierauf und auf Differenzen in der Zahnbildung nebst andern kleineren Unterschieden kann eine Artverschiedenheit zwischen priscus und Bourguignati begründet werden. Die Schnauze des Ursus planifrons ist breiter als bei Ursus B. Was nun endlich den Eisbären betrifft, so sind die Unterschiede in der Schädelform beschränkt auf eine breitere und flachere Stirn bei Urs. maritimus, bei ihm ist auch die Hirnhöhle geräumiger und die Hinterhauptswulst hängt mehr nach hinten über. Der Zahnapparat giebt bessern Anhalt zur Trennung. Der Gaumen ist bei Urs. mar. breiter. Bei ihm divergiren die Zahnreihen nach vorn. Auch sind die grossen Reisszähne von etwas verschiedener Gestalt als bei Ursus Bourg. Es wäre eine Verwandtschaft des Ursus Bourg. mit Ursus maritimus am ehesten zulässig, aber auch diese kann wegen der angegebenen Verhältnisse nicht statt haben. — Felis Leopardus? fossilis. Ein ausserordentlich gut erhaltener Kopf ward an derselben Lagerstätte bei Mars gefunden. Am meisten nähert er sich in seinen Formen dem des Felis leopardus am Cap der guten Hoffnung. Die Differenzen von diesem Thier sind wenig auffallend, beziehen sich eigentlich nur auf einige Schwankungen in dem Maasse und in der Ausbildung der Zahnhöcker, so dass es nicht nöthig erscheint eine neue Art zu gründen. — Rhinoceros Merkii Kaup. Es wird zunächst ein geschichtlicher Ueberblick der Funde von Rh. Merkii gegeben und eine Synonymik angeknüpft. Dann geht der Aufsatz von einer Vergleichung der Backenzähne, vor allen des vierten mit denen der 3 andern fossilen Nashornarten über, da namentlich ein solcher Zahn gut erhalten auch an neuem Funde von Rh. Merkii erhalten wurde. Der Aufsatz schliesst mit einer Angabe über die geographische Verbreitung dieser Rhinoceros Art. — (*Annals des sciences 1867. VIII. 156.*)

A. Milne Edwards, fossiler Papagei auf Rodriguez. — Ein Bruchstück eines Oberschnabels wird in ähnlicher Weise wie der Verf. schon früher (Ann. d. sc. n. Zool. 5. Serie VI p. 91) einen Unterkiefer von Mauritius behandelte, Veranlassung diesen Theil der Papageien, zu welcher Klasse das Bruchstück hinweist, genau zu vergleichen, um womöglich Artenmerkmale zu finden. Der Oberschnabel bietet zwar weniger Anhalt hierfür als früher der Unterschnabel, indessen giebt die Befestigungsweise der Gaumenbeine an dem Oberschnabel gute Merkmale ab. Ferner die Lage der Nasenlöcher, die Krümmung des Schnabelrandes. Indem nun einige Gruppen vorgenommen worden, wird endlich nachgewiesen, dass Psittacus Rodricanus zu keiner Cacatugruppe gehört, auch die Calyptorhynchen weichen bedeutend ab von jenen. Von jenen ist es durch die vorderen Gruben für die Gaumenbeine, von diesen durch die Abwesenheit der innern Seitenkanten, von dem Nestor durch die hintere Breite des Gaumen-

Digitized by Google

beingewölbes getrennt, der Microglossus durch denselben Unterschied. Am nächsten stehen dem Psittacus Rodricanus die Chrysotis von Amerika, dann Poiocephalus robustus vom Cap der guten Hoffnung, Mascarinus Coracopsis vasa aus Madagascar und Electus Linnei von den Philippinen und Psittacus erythacus. Indessen finden sich auch hier Differenzen, so dass nichts übrig bleibt, den Ps. Rodricanus als ausgestorbene Art anzusehen und scheint zum Geschlecht Electus Wagl zu gehören. — (*Annales des sc. n. 1867 tom. VIII 145—156 tb. 7. 8.*) **Kr.**

Botanik. C. v. Fischer-Ooster, die Brombeeren um Bern. — Die für den Systematiker überaus schwierige Gattung Rubus zählte in Deutschland nach Weihe und Nees 49 Arten, die Koch auf R. chamaemorus, saxatilis, caesius, idaeus, fruticosus reducirte, unter letzterem 44 Weihesche Arten zusammenfassend, Spenner vereinigte damit noch R. caesius, wogegen Ph. J. Müller 239 Gallogermanische Arten aufführt. Verf. beobachtete seit 7 Jahren die Berner Arten, verbreitet sich zuerst über den Artbegriff im Allgemeinen, dann über die Gruppen der Rubusarten, wobei er die von Weihe, Wimmer, Godron, Sendtner, Ph. J. Müller und Mercier aufzählt und begründet auf die Samen folgende 6 Gruppen. 1. Suberecti mit mehr minder dreieckigen Samen, aufrecht überhängendem Blattstengel, beiderseits grünen Blättern. 2. Discolores mit mehr minder eiförmigen Samen und discoloren fünftheiligen Blättern, Form und Richtung des Stengels veränderlich. 3. Glandulosi mit comprimirt halbmondförmigen Samen mit beinah geradem Suturalrande, niederliegenden stark glandulosen Stengel und grünen Blättern. 4. Pruinosi mit blau bereiften Jahrestrieben und beinah sitzenden untern Blättchen. 5. Idaei mit gefiedertem oder dreitheiligem discoloren Blatt, rother oder gelber pubescirender Frucht und zusammengedrückten halbmondförmigen Samen. 6. Herbacei mit krautartigem Stengel, dreitheiligen oder nierenförmigen grünen Blättern, deren Nebenblätter mit dem Stengel und nicht mit dem Blattstiel verwachsen sind. Diese Gruppirung stimmt im Wesentlichen mit der von Mercier überein und in sie lassen sich alle Europäer unterbringen, die Gegend um Bern hat nur 11, worunter eine ein Gemisch von hybriden Formen von Rubus caesius mit andern Arten ist, einige Varietäten sind vielleicht Species, worüber noch nicht zu entscheiden ist. Verf. spricht sich nun über die veränderlichen und constanten Varietäten aus. Erste hängen vom Einflusse des Bodens und Klimas ab, letzte sind unabhängig, zu ersten gehören die auf Form der Blätter und Rispen gegründeten, zu den andern die auf Discolorität der Blätter gegründeten. Die Discolorität mit andern Charakteren verbunden hat specifischen Werth. In Folge der sehr verschiedenen Form und Richtung der Sprossen zerfallen alle discoloren Brombeeren in 4 constante Varietäten mit Artrecht: 1. R. thyrsoideus Wim mit aufrecht überhängendem eckig gerinnten Stengel ohne Drüsen; 2. R. discolor NW mit unbedrüstem scandirenden oder niederliegenden unten mehr runden Stengel; 3. R. tomentosus Willd mit niederliegendem eckig, gerinnten Stengel ohne

Digitized by Google

Drüsen; 4. R. radula NW partim mit scandirendem, eckiggerinntem Stengel der durch Drüsenborsten rauh ist. Unter den glandulosen giebt es viele als Arten aufgeführte, die aber nur durch die Blattform oder durch die Rispenform unterschieden sind, alle haben viele Drüsen und Stachelborsten, einen meist aufgerichteten lanzettförmigen Kelch und beiderseits grüne Blätter, längliche Blumenblätter, comprimirte, halbmondförmige Samen, alle sind veränderliche Varietäten. Die Form der Samen ist in jeder Art constant. Form und Farbe der Blumenblätter ist veränderlich, ganz ohne Werth ist die Fünf- oder Dreitheiligkeit der Blätter. Zur Charakterisirung der einzelnen Arten übergehend behandelt Verf. folgende. I. Mit frutescirendem Stengel und an den Blattstielen befestigten Nebenblättern. 1. Suberecti mit der einzigen Art: R. suberectus And (= R. plicatus NW, fastigiatus NW und fissus Leight). 2. Discolores: a. mit eckig gerinntem aufrechten Stengel ohne Drüsen, R. thyrsoideus Wim (= fruticosus NW, elongatus Merc). b. mit eckig gerinntem niederliegenden Stengel ohne Drüsen, R. tomentosus Willd. c. mit fünfeckigem skandirenden Stengel ohne Drüsen, R. discolor NW (= rusticanus Merc, cuneifolius Merc, vestitus NW, villicaulis NW, leucostachys Smith, collinus DC.) d. mit eckigem oder gerinnten skandirenden Stengel durch Stacheldrüsen rauh, R. radula NW (= rudis NW, morifolius). 3. Glandulosi mit 2 Arten: R. vulgaris NW, (= hispidus Merc, Sprengeli NW, scaber NW, rosaceus NW) und R. glandulosus Bell (= Bellardii NW, Güntheri NW, hirtus NW, apiculatus NW, thyrsiflorus NW, foliosus NW). 4. Pruinosi ebenfalls mit 2 Arten: R. caesius L und R. dumetorum NW (= corylifolius Smith, althaeaefolius Host, nemorosus Godr, tomentosus Borckh, nemorosus Hayn.) 5. Idaei mit der gemeinen Himbeere R. idaeus. — II. Mit krautartigem Stengel und mit Nebenblättern, die den Stengel umfassen. b. Herbacei nur mit R. saxatilis L. — Zum Schluss spricht sich Verf. noch über Kuntze's Reform der deutschen Brombeeren (Leipzig 1867) aus. — (*Berner Mittheilg. 1867. S. 18—61. 1 Tfl.*)

W. O. Focke, zur Kenntniss der deutschen Brombeeren insbesondere der bei Bremen beobachteten Formen. — Nachdem F. abermals auf die Schwierigkeit der Systematik dieser Gattung hingewiesen und deren Literatur aufgeführt, verbreitet er sich über Art, Abänderung, Bastard im Allgemeinen und charakterisirt alsdann die Gruppen der europäischen Arten. I. Rubus mit Eubatus gliedert sich also: a. Beeren trocken, Blätter oberseits sternhaarig, die ältern mitunter kahl. 1. Tomentosi wohin R. tomentosus Borkh. b. Beeren saftig, Blätter oberseits striegelhaarig, selten kahl, Blühten weiss oder röthlich bis rosenroth, 2. Suberecti wohin R. candicans W, R. plicatus NW, R. suberectus And. 3. Silvatici: androdynamische: R. geniculatus Kaltb, R. vulgaris NW; Homodynamische: R. amoenus Portschl, R. silvaticus NW; gynodynamische: R. Sprengeli NW, R. Arrheni Lange. 4. Vestiti mit R. vestitus NW, R. insericatus P. J. M. 5. Radulae nur mit R. radula NW. 6. Glandulosi mit R. in-

Digitized by Google

festus NW, R. Menkei NW, R. Schleicheri NW, R. glandulosus Bell. 7. Corylifolii mit R. prasinus n. sp., R. Wahlbergi Arch, R. nemorosus Hayne, R. lamperococcus n. sp., R. caesius L. Verf. behandelt nun diese einzelnen Arten eingehend und müssen wir uns darauf beschränken die Synonymie und Varietäten derselben hier aufzuführen. 1. R. tomentosus Borkh SEuropa bis Mitteldeutschland. — 2. R. suberectus And (microcanthos Kaltb, pseudoidaeus P. J. M, fastigiatus NW in ganz Deutschland, Mittel- und Südeuropa zerstreut — 3. R. plicatus NW (coryfolius Schultz, nitidus NW, affinis NW, Weihi Koehl) als Varietäten rhenanus, nitidus, communis, umbrosus, affinis. — 4. R. candicans W (fruticosus NW, thyrsoideus Wim, coarctatus P. J. M in Mitteleuropa. — 5. R. amoenus Portschl nach der Behaarung 2 Varietäten genuinus und pilosus. — 6. R. vulgaris NW (carpinifolius NW, fruticosus Meyer, sanctus Kuntze) variirt: concolor, argenteus, polyanthemos. — 7. R. geniculatus Kaltb (rhamnifolius NW). — 8. R. silvaticus NW. — 9. R. Sprengeli NW in N und Mitteldeutschland. — 10. R. Arrheni Lange. — 11. R. lanatus n. sp. ist R. vestitus zunächst verwandt. — 12 R. radula NW in Mitteldeutschland häufig, nur einmal bei Bremen. — 13. R. infestus NW. — 14. R. Menkei NW vielleicht Bastard von R. radula und glandulosus. — 15 R. Weihei Metsch (hirtus aut, hirsutus Wirtg). — 16. R. Schleicheri NW variirt: verus, umbrosus. — 17. R. glandulosus Bell in ganz Mitteleuropa. — 18. R. prasinus n. sp. (hirtus Asp) variirt: fertilis, pseudohirtus. — 19. R. nemorosus Hayne (corylifolius aut, dumetorum NW) oft als Bastard von Caesius und plicatus betrachtet, pflanzt sich aber unverändert fort. — 20. R. horridus Schultzs. — 21. R. Wahlbergi Arrh (caesiocandicans Lasch). — 22. R. corylifolius Sm (Arrhenii Marsh). — 23. R. lamprococcus neue Form. — 24 R. caesius L ändert vielfach ab. — 25. R. caesiotomentosus Kuntze (deltoideus P. J. M., permiscibilis P. J. M.) — 26. R. tomentosolanatus (tomentosovestitus). — 27. R. caesiolanatus (caesiovestitus). — 28. R. caesiovulgaris. — 29. R. caesionemorosus (dumetorum v. pseudocaesius Metsch). — 30. (R. caesioglandulosus. — 31. R. caesioradula (pruinosus Sond, glandulosowalbergi). — 32. R. caesiosilvaticus. — 33. R caesioidaeus (pseudoidaeus Lej, idaeoides Ruthe). Zum Schluss stellt Verf. die bei Bremen vorkommenden Arten analytisch zusammen und kömmt auf die Stammarten, zweifelhaften und abgeleiteten oder constanten Rassen zurück. — (*Bremer Abhandlungen I. 261–328.*)

Fr. Buchenau, interessante Füllungserscheinung an Lapageria rosea RP. — Diese im südlichen Chili heimische Schlingpflanze wird in einem Treibhause bei Bremen cultivirt und zeigte dort eine Verdoppelung des innern Kreises der Perigonblätter, 6 statt drei. Die abnorme Blühte war gegen die normale etwas verkürzt und besass grössere Fülle. Die Art ist erst seit 12 Jahren in Europa eingeführt und vermehrt sich schwer. Sie treibt alljährlich im Frühjahr aus einem bodenständigen Stocke seitliche spargelähnliche Triebe, die von Jahr zu Jahr an Stärke zunehmen, sich zu langen Drahtähnlichen kletternden oder windenden Stengeln entwickeln mit unbegränztem Spitzenwachsthum, und erst in der Laubregion sich verzweigen. Sie beginnen unten mit zahlreichen langen Niederblättern und schreiten nach langem Abschnitt zur Laubblattbildung fort. Die Laubblätter sind in einen kurzen Stiel verschmälert, im Umriss äusserst variabel, mit stets langer stechender Spitze, von fester lederartiger Textur, mit fünf Rippen. Die Blühten beginnen an den einzelnen Achsen erst oben nach viel Laubblättern, stehen einzeln und schliessen kleine mit grünen Vorblättern besetzte Strauchzweiglein ab, nur zuweilen entwickeln sich an solchen mehre Blühten. Die Zahl der Vorblätter schwankt ungemein von 5 bis 18 und ist dieselbe

Digitized by Google

massgebend für die Stellung der Blühte. Das Perigon ist sechsblätterig, schön hell kirschroth mit zahlreichen weissen Flecken. In der abnormen Blühte waren die überzähligen ganz wie die innern der normalen Blühte, die Staubgefässe ganz normal bis auf ein verkrüppeltes, die Vermehrung war also durch Einschiebung neuer Elemente erzeugt. Die schwarzen Honiggruben im Grunde sind bei den gewölbten äussern Blättern sehr weit, bei den flachen innern dagegen fast spaltenförmig. Die Perigonblätter sitzen auf einer den Grund des Fruchtknotens kragenförmig umgebenden Wulst und fallen vereinigt ab; die Staubgefässe sind am Grunde der Perigonblätter inserirt. Das Pistill ist oberständig, der Fruchtknoten einfächerig mit drei Längsplacenten vor den innern Perigonblättern; der Pollen gelblichweiss, rund, zierlich gestachelt, mit nur einer Oeffnung zum Austritt des Schlauches; die Samenknospe hemitrop mit zwei Integumenten, der Kern mit grossem klaren Embryosack. — (*Ebda 362–366 1 Tfl.*)

Zoologie. L. v. Schrenk, Reisen und Forschungen im Amurlande in den Jahren 1854—1856 im Auftrage der kk. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg ausgeführt und in Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben II. 3. Mollusken des Amurlandes und des nordjapanischen Meeres. Mit 17 color. Tfln und 2 Karten. St. Petersburg 1867. fol. — Mit diesem gehaltvollen Theile schliesst der zweite zoologische Band des grossen Reisewerkes über das Amurland ab und ist derselbe ausschliesslich den Mollusken gewidmet. Es werden zuvörderst die marinen, dann die Land- und Süsswasserconchylien alle sehr eingehend beschrieben und im allgemeinen Theile die physikalisch geographischen Verhältnisse mit Bezug auf die Molluskenfauna behandelt. Aus dem nordjapanischen Meere werden 151 Gastropoden und 84 Bivalven aufgeführt, also eine sehr reiche Fauna. Darunter sind folgende circumpolare Arten: Patella caeca, testudinalis, Paludinella stagnalis, Lacuna vincta, Litorina tenebrosa, Turritella erosa, Margarita arctica, Natica clausa und pallida, Pilidium commodum, Trichotropis tricarinata und borealis, Tritonium clathratum, antiquum, despectum, Sabinii, Terebratula psittacea, Pecten islandicus, Modiolaria nigra, Modiola modiolus, Mytilus edulis, Cardium groenlandicum, Venus astartoides, Saxicava arctica, Tellina lata und solidula, Mactra Grayana, Mya truncata und arenaria, Aulus costatus und Pholas crispata. Ueberhaupt aber zählt die Fauna 42 hochnordische Arten. Neun Arten gehen an der WKüste Amerikas bis Californien hinab, Columbella haemastoma findet sich an Panama und den Gallopagos, Venus pannosa an Peru und Patella argentata und Mytilus ungulatus gehen noch über Chili hinab. Grösser ist die Zahl der mit dem indischen Ocean gemeinsamen Arten, 5 Arten kommen noch am Cap vor. Verf. verfolgt diese Verhältnisse in ihre höchst interessanten Einzelnheiten hinein, auch die Tiefenverbreitung der Arten. Die Zahl der Land- und Süsswassermollusken stellt sich auf nur 55, während Finnland 74, Schweden 95, Dänemark 132 besitzt. Unter jenen 55 sind nun 37 europäische also $^2/_3$. Circumpolare Verbreitung von diesen haben folgende: Valvata cristata, Planorbis albus, Limnaeus stagnalis, palustris, truncatulus, pereger, ovatus, Physa fontinalis, Carychium minimum, Pupa muscorum, Achatina rubricum, Helix fulva, pulchella, ruderata, pura, Succinea putris, Vitrina pellucida, Limax agrestis, Arion hortensis, Unio margaritifer, Anodonta cellensis, Pisidium fontinale. Andre 8 Arten sind nur mit China gemeinsam und fehlen Sibirien und Europa, doch wir können dem Verf. hier nicht weiter folgen und verweisen mit dieser blossen Notiz auf die eingehende Darstellung selbst.

Die preussische Expedition nach Ostasien. — Nach amtlichen Quellen. Zoologischer Theil II. Die Landschnecken mit

22 Tff. bearbeitet von Ed. v. Martens. Berlin 1867. 4°. — Verf. begleitete als Zoologe die ostasiatische Expedition und wandte insbesondere den Landmollusken seine Aufmerksamkeit zu. Seine Beobachtungen und Sammlungen legte er in diesem Bande nieder, welcher eine vollständige Monographie der Landmollusken Japans, Chinas, Siams und des indischen Archipels enthält. Dieselbe wurde ermöglicht durch die Benutzung der reichen Sammlungen in Leiden und London und Moussons in Zürich. Es werden behandelt die Landschnecken von Madeira, von Rio Janeiro, von Japan, China, Siam, den Philippinen und S. 108—395 von dem indischen Archipel. Nachträge, tabellarische Uebersicht, Rückblick, Register und Erklärung der Tafeln bilden den Schluss. Das systematische Detail ist also ein sehr reichhaltiges und für alle Conchyliologen ein sehr wichtiges. Der Rückblick charakterisirt jene Fauna im Allgemeinen und geht nicht auf so specielle Vergleichungen und weitgreifende Erörterungen ein wie solche von Schrenck an die Molluskenfauna des Amurlandes angeknüpft hat. Auch die Uebersichtstabelle beschränkt sich auf die Vertheilung der Arten in den ostasiatischen Faunengebieten.

C. u. R. Felder, Lepidoptera. III. Heft Rhopalocera. Mit 27 Tafln. Novara Expedition Zoolog. Theil II. 2. Wien 1866—1867. Fol. — Dieses Heft bringt die Charakteristik der Rhopalocera von 498 bis 945, welche von der Novara Expedition gesammelt worden, also eine sehr grosse Artenzahl und zwar sind fast sämmtliche neu, für viele auch neue Gattungen begründet worden. Alle werden lateinisch charakterisirt, ihr Vorkommen angegeben, und einzelne vergleichende Bemerkungen in deutscher Sprache hinzugefügt. *Gl.*

Sappey, über die Nerven des Neurilems. — Wie es vasa vasorum giebt, finden sich auch nervi nervorum. Sie folgen im Allgemeinen wie die Nerven des fibrösen Systems, den Arterien. Nicht nur die gemeinsame Nervenscheide eines Stranges trägt Nerven, sondern diese dringen sogar bis in die Scheide secundärer Nervenbündel. Bis in die Hülle der Primitivfasern dringen sie nicht vor. Sie bestehen, trotz ihrer grossen Feinheit aus Hülle, Nervenmasse und Axe. Beim Augennerv findet sich auf der äussern Hülle ein grosser Complex von Nerven, dagegen auf die innere Hülle begiebt sich kein Nervenfädchen. Die Fäden der äussern Haut laufen eine Strecke oberflächlich, verästeln sich dann und anastomisiren untereinander und dringen in die tiefern Schichten ein. Die obere Augen-Nervenhülle kann demnach nicht eine Verlängerung der Dura mater und der Sklerotica sein 1) durch das Vorhandensein von elastischen Fasern an ihr 2) durch das Vorhandensein von zahlreichen nervis nervorum die sehr spärlich auf der Dura mater im Schädel und völlig abwesend auf der Sklerotica sind. — (*Annales des sciences nat. 1867. tom. VIII. 139.*)

M. Marey, über die Natur der Muskelcontraktion. — Es werden zwei Arten von Contraktion unterschieden 1) durch Erschütterung, eine plötzliche Verkürzung des Muskels, wonach unmittelbar eine Erschlaffung folgt. 2) Eigentliche Contraktion, die durch eine Folge von Erschütterungen zu Stande kommt. Wendet man einen galvanischen Apparat an, so zeigt sich dass die Dauer einer Erschütterung bei verschiedenen Thieren verschieden ist. Beim Vogel dauert sie $^3/_{100}$ Secunde, beim Fisch etwa eben so lang, beim Menschen etwa $^7-^8/_{100}$ Secunde. Bei Crustaceen hält ihre Wirkung 4—5 mal so lange an und bei der Schildkröte sogar bis über eine Secunde. Die eigentliche Contraktion kann als eine durch eine fortlaufende Reihe von einzelnen Erschütterungen hervorgebrachte Contraktion des Muskels angesehen werden. Wie auf einen Muskel auch ein galvanischer Apparat eine solche Reihe von Erschütterungen applicirt, so zeigt sich in der That Contraktion. Beim Vogel sind 65

Digitized by Google

Entladungen in der Secunde ausreichend gewesen, um den Muskel zu contrahiren. Beim Menschen 25—30, bei der Schildkröte reichten 4—5 Erschütterungen in der Secunde hin. — (*Annales des sc. nat. 1867. Tom. VII. 196.*)

Jourdain, Lymphgefässe von Gadus morrhua. — Das Lymphgefässsystem von Gadus morrhua ist ausserordentlich entwickelt. Die Lymphwege besitzen eigene Wände, verlieren jedoch streckenweise den Gefässcharakter und erweitern sich zu grössern Räumen, die zwischen den Organen liegen. Indess finden sich immer trotzdem die selbstständigen Wandungen noch vor. Die Lymphe und der Chylus ergiessen sich in einen gemeinsamen grossen Sinus, welcher eine Art Halsband in der Schultergegend bildet. In den untern Theil desselben münden die Lymphgefässe der Kiemen und eines Theils vom Kopf. Nach hinten sendet dieser Sinus folgende Aeste aus: Einen unpaaren in der Mittellinie bis zum After. Einen paarigen nach den Brustflossen. Einen paarigen längs den Seitenlinien des Fisches. In der Schwanzgegend findet sich ein Kanal für die Lymphe und dieser ist durch Verbindungsarme mit einer Lymphader unter dem Rückenmark im Zusammenhang. Die Lymphgefässe des Verdauungsapparates folgen den Arterien. Der gemeinsame Halssinus öffnet sich in der grossen Kopfvene eine mit einer Doppelklappe versehenen Oeffnung. — (*Annales des sc. n. 1867. Tom. VIII.*)

Baudelot, Analogon der Häutung bei den Fischen. — Eine bekannte Erscheinung sind die harten und weisslichen Tuberkeln auf der Haut mancher Fische zu bestimmten Zeiten. B. verfolgt dieses Phänomen namentlich bei Cyprinus nasus. Vom März bis Juni zeigten fast alle Fische dieser Art reichliche Tuberkeln. Die grossen befinden sich meist immer am Kopf, kleine breiten sich aber über den ganzen Körper aus. Auf den einzelnen Schuppen haben sie dann eine festbestimmte Lage in einer geraden Linie. Diese kegelförmigen Höcker sitzen in einer Vertiefung der Haut und sind aus Schichten gebildet. Die einzelnen Schichten sind aus Epithelialzellen gebildet. Es sind also diese Hökerchen Produkte des Epidermis. Ein Fisch wurde nun 24 Stunden in schwach alkoholisches Wasser getaucht und nun konnte die ganze Haut desselben mit allen Höckerchen abgelöst werden, und es zeigte sich, dass der Fisch darunter eine völlig unverletzte Epidermis besass. Die abgezogene Haut bestand aus Pflasterepithel mit Kernzellen. Hieraus schliesst B. 1) dass die Höcker der Haut und die Epidermis von derselben Struktur sind, und dass die ersteren nur eine theilweise Verdickung der letzteren sind. 2) Da die Höcker nur periodisch auftreten und ihrer hornigen Natur wegen nicht resorbirt werden, können sie nur durch Abfallen verschwinden, man kann also eine partielle Häutung bei den Fischen annehmen. — (*Annales d. sc. nat. 1867, VII. 339.*)

Duméril, Metamorphose des Axolotl. — Dieser kleine Aufsatz bringt höchst interessante Beobachtungen über den mexikanischen Axolotl im Zoologischen Garten zu Paris. Ein dort befindliches Weibchen legte Eier, aus denen sich bald junge Thiere entwickelten. Zu einer bestimmten Zeit zeigte sich an diesen, die den Aeltern im Ganzen bereits völlig ähnlich sehen, in sofern eine auffallende Veränderung als die Kiemenäste verschwanden und zugleicher Zeit verschwand auch die Rückenflosse. Auch stellte sich eine weisse Fleckung auf dem Leibe ein. Mit diesen Veränderungen gleichen Schritt hielt die Reduction der Kiemenbögen, indem die 3 innersten verschwanden, und die veränderte Stellung der Vomerzähne. Nicht an allen Exemplaren wurde diese Veränderung beobachtet, indess kann ja auch eine Kaulquappe zwei Jahre lang in ihrem Zustand verharren, ehe sie sich zum vollständigen Thiere umwandelt.

Digitized by Google

Durch diese Beobachtungen sind die Axolotl aus der Reihe der Perenni-branchiata gestrichen, und es scheint, dass sie zu Amblystoma Tschudi gehören. Neben diesen Thatsachen enthält der Aufsatz noch Berichte über Versuche nachzuweisen, dass der Axolotl eine Lungenathmung erhält, welche aber zu keinem genügenden Resultate führten. — (*Annales des sciences 1867. Tom. VII. 229—254.*) **Kr.**

Landois, H., das Gehörorgan des Hirschkäfers (Lucanus cervus). — Verfasser findet die Nerven im Kopfe des genannten Käfers ungemein entwickelt, so dass die der Augen und Fühler bei einer guten Präparation schon dem blossen Auge sichtbar werden. Von dem gabelartig getheilten, sehr kleinen, etwa in der Mitte des Kopfes gelegenen Gehirn gehen kräftige Nervenstränge beiderseits nach den Augen und unmittelbar unter ihrem Anfange andere in gerader Linie nach den Fühlern. Diese werden bis in die Endlamelle verfolgt und deren Bau genau beschrieben mit Angabe der Maasse für die einzelnen Theile. Der harte Chitinbogen enthält auf der Ober- und Unterseite gegeneinander etwas schräg gestellte, runde Grübchen, welche sich in den innern Hohlraum einsenken, ist ausserdem mit sehr dichten kurzen und einzelnen bedeutend längeren Haaren besetzt. Sie selbst besteht aus einer dunklen obern Schicht, welche von zahlreichen, krugförmigen Kanälen durchsetzt ist, deren oberer Theil die Haare mit ihrer kugeligen Wurzel aufnimmt. Die zweite, dünne Lage besteht aus dichten Längsfasern, welche öfter mit einander anastomisiren, aber unter jedem jener krugförmigen Kanäle eine Lücke lassen. Unter dieser Schicht folgt eine zellenreiche Hypodermis. Die Tracheen im Endblatte nehmen ihren Ursprung von einem einzigen Rohre und verzweigen sich zu mehreren grössern Blasen in der Mitte der Lamelle. Eine höchst eigenthümliche Bildung zeigen die Nerven. Der starke, einfache Strang verzweigt sich bald nach seinem Eintritt in die Endlamelle in mehrere (3) Aeste und diese theilen sich wieder und endigen in eine Ganglienzelle mit Kern, welche sich unten an die krugförmigen Kanäle der obersten Chitinschicht anschliessen und einen Fortsatz bis zur kugeligen Haarwurzel entsendet, der das Streben nach Stäbchenform zeigt. Aus diesem Bau schliesst Verf. im Hinblick auf eine ähnliche bei den Hörhaaren der Krebse beobachtete Bildung, dass die kleinern Haare und die Gruben Sitz des Gehörs seien, sie als Geruchsorgane anzusprechen, sei darum nicht zulässig, weil nirgends in den Gruben eine weichere Hautstelle vorhanden sei, welche die duftenden Stoffe auflösend den Nerven übermitteln. Die grösseren Haare sollen dem Tastsinn dienen. — (*Schultze Arch. f. mikr. Anatom. VI. 1868.*) **Tg.**

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. März. № III.

Sitzung am 4. März.

Eingegangene Schriften:

1—4. Report of the commissioner of patents for the year 1863 and 1864. Washington 1866. 8°.

5. Löw, Prof., Diptera, Ueber die bisher in Schlesien aufgefundenen Arten der Gattung Chlorops. Separatabdruck aus der Schles. Entom. Zeitung. Breslau 1866. 8°. — Geschenk des Herrn Verfassers.

6. Stadelmann, Dr., Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereines der Provinz Sachsen XXV. Nr. 3. Halle 1868. 8°.

7. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens XII. Chur 1867. 8°.

8. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt XVI. Wien 1867 gr. 8°.

9. Verhandlungen zu vorigem Nr. 13. Wien 1867. 8°.

10. Das Staatsbudget und die Bedürfnisse für Kunst und Wissenschaft im Königreich Hannover. Hannover 1866. 4°.

11. Funfzehnter Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Hannover 1866. 4°.

12. Sechzehnter und siebzehnter Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Hannover 1867. 4°.

13. Mejer, Oberlehrer, die Veränderungen in dem Bestand der Hannoverschen Flora seit 1780. Hannover 1867. 8°.

14. Ton Hinüber, Ferzeixniss der in der SVinge un umgegend vaxsenden gefäspflanzen.

Herr Schubring erläutert, sich einem Vortrage des Herrn Salbach im Ingenieurvereine anschliessend, die Einrichtung unseres neuen Wasserwerkes, im Besondern die Construction der beiden ihrer Vollendung nahen Reservoirs oberhalb der Stadt.

Digitized by Google

Derselbe berichtet sodann über einen mehrfachen, bunten Mondhof (fälschlich Mondregenbogen genannt), den er soeben vor einigen Stunden beobachtet hat. Aus den weitern Angaben, welche Herr Rey u. Andere hinzufügten, ergiebt sich, dass die Erscheinung bald nach 6 Uhr begonnen und mit mehrfacher Unterbrechung bis gegen 8 Uhr gewährt hat. Der innerste Hof hatte einen Durchmesser von etwa 4—5 Vollmondbreiten, der zweite von innen aber nur etwa eine Mondesbreite Abstand und in ungefähr derselben Entfernung umschloss ihn ein dritter, glaubwürdigen Nachrichten zufolge, zeitweise sogar ein vierter. Nach derselben Quelle soll nach 8 Uhr noch einmal der dreifache Hof sichtbar gewesen sein. Nach einer nachträglichen Mittheilung ist auf der Leipziger Sternwarte ein siebenfacher Hof gesehen worden. Der Mond war etwas grösser als im ersten Viertel und es bildete der Mittelpunkt des sichtbaren Theiles der Mondscheibe den Mittelpunkt der Höfe. Hervorgebracht wurde diese Erscheinung durch dünne, weisse Schleierwolken, welche vor dem Monde vorbeizogen.

Zum Schlusse legt Herr Giebel den zweiten Band von Stein's ausgezeichnetem Infusorienwerke vor und verbreitet sich ausführlicher über dessen Inhalt (S. S. 166—177.)

Sitzung am 11. März.

Eingegangene Schriften:

1. Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift VI. Bd. 2. Hft. Würzburg 1866/67. 8°.
2. Taschenberg, Dr., Illustrirtes Thierleben. 8. Lief. Hildburghausen 1868. gr. 8°.

Das Januarheft der Vereinszeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Der Vorsitzende theilt eine eingegangene Einladung zur 200-jährigen Jubelfeier der Universität zu Lund mit und sodann einen von Herrn Altum eingeschickten Bericht, 1. den Streit desselben mit Herrn Jäckel in Bezug auf die Nahrung der Schleiereulen und 2. das Vorkommen von Fledermäusen in der Umgegend von Münster betreffend.

Sodann spricht Herr Credner über ein interessantes Vorkommen von versteinertem Holze in der hiesigen Braunkohle. In der Grube „Frohe Zukunft" nahe bei der Scharfrichterei findet sich nämlich ein 6 Fuss im Durchmesser haltender aufrecht stehender Stamm, der an seinem unteren Theile Wurzelanfänge erkennen lässt, von welchem zwei Handstücke vorgelegt wurden. Ueber dem eben nicht mächtigen Kohlenflötz steht sandiger Lehm des Diluviums an, mit welchem so ziemlich das obere Ende des zwischen 4 und 6 Fuss hohen Stammes wie abgeschnitten aufhört.

Sodann verbreitet sich Derselbe ausführlicher über den Bau und das Vorkommen des Encrinites liliiformis unter Vorlegung eines

Digitized by Google

abnorm gebildeten Exemplars von Lühnde unweit Hannover. Das fünfeckige Axillare, welches die Arme trägt, setzt in diesem Stück durch Wucherung auf der rechten oberen Seite noch ein zweites, aber kleineres Dach auf, so dass statt der normalen zwei Arme an dieser Stelle ihrer drei auftreten. Ein besonderes Interesse nimmt bei dem in Rede stehenden Strahlthieren die Bildung des Stieles in Anspruch. Derselbe besteht in seiner ganzen Länge, welche bis $1^1/_2$ Fuss erreichen kann, aus scheibenförmigen, soliden Kalkstückchen mit von dem centralen Nahrungskanale ausgehender strahliger Streifung auf den Gelenkflächen. Ein einzelnes Glied giebt bei der Theilung das normale Kalkspath-Rhomboeder, dessen Achse mit der des Stieles selbst zusammenfällt; zwei aufeinanderfolgende Glieder geben bei der Spaltung die Zwillingsform dieses Grundrhomboeders, aber nicht genau in der normalen Verbindung, sondern gegeneinander etwas gedreht, so zwar, dass beim 14. oder 15. Gliede wiederum die normale Lage des 1. Rhomboeders vorhanden ist. Der Encrinites liliiformis findet sich häufig im Muschelkalk, aber nur in zwei ganz bestimmten Schichten: der untern des Wellenkalkes, besonders dem Mehlkalk und einer oberen im Friedrichshaller Kalk. Weil die dem Encrinites verwandten noch lebenden Crinoiden nicht in beträchtliche Meerestiefe hinabgehen, so nimmt man an, dass diese Kalkschichten sich auf mässig tiefen Meeresboden ablagerten, woraus sich wiederum ihre Beschränkung auf einzelne Gegenden erklärt.

Hierauf beschreibt Herr Köhler die Einrichtung einer neuen Magnesiumlampe (S. S. 234) und berichtet Fane's Untersuchungen über Unterschiede in dem anscheinend gleichen Verhalten des Morphins einerseits und der Gewürznelken oder Pimentkörner-Präparate andererseits gegen Salpetersäure und Eisenchlorid. (S. S. 233.)

Weiter berichtet Herr Taschenberg Landois, neueste Untersuchungen über das Gehörorgan des Hirschkäfers (S. S. 260).

Schliesslich zeigt Herr Brasack die interessanten Interferenz-Erscheinungen, welche gekühlte Gläser im polarisirten Lichte zeigen. Die Gläser waren aus der mechanischen Werkstatt des Herrn Mechanikus Kleemann hervorgegangen.

Sitzung am 25. März.

Eingegangene Schriften:

1. **v. Schlicht, Monatsheft des Landwirthsch. Centralvereines für die Mark Brandenburg u. Niederlausitz Nr. 2 u. 3. Berlin 1868. 8°.**
2. **Koch, Dr. Prof., Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten Nr. 5—9. Berlin 1868. 4°.**
3. **Annalen der k. Sternwarte bei München XV u. XVI. 8°.**
4. **Seidel u. Leopold, Helligkeitsmessungen an 280 Fixsternen München 4°.**
5. **Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft XIX. 1. Berlin 1867. 8°.**
6. **Achter Bericht des Offenbacher Vereins f. Naturkunde. Offenbach 1867. 8°.**
7. **Bischof II, Karl, Geschichte der Schöpfung und andere naturhistorische Gegenstände. Dessau 1848. 8°. — Geschenk des Herrn Verfassers.**
8. **Bischoff, Dr., Ueber die Brauchbarkeit des Recrutirungs-Geschäfts. München 1867. 8°.**
9. **Taschenberg, Dr., Illustrirtes Thierleben. 9. Hft. Hildburghausen 1868. gr. 8°.**
10. **Autorship of the practical electrick telegraph of the Great Britain. — Vom Herrn Geh.-Rath Prof. Bernhardy.**

Digitized by Google

Es wird beschlossen, die Sitzungen des Vereins nach vierwöchentlichen Ferien den 29. April wieder zu beginnen.

Herr Giebel, auf eine Arbeit von Zimmermann in Hamburg sich beziehend, dass die abgerundeten Blöcke auf dem Brocken Spuren von Gletscherbildung zeigten, spricht seine Ansicht dahin aus, dass die Spitze des Brockens nimmer dazu angethan sei, ein Firnmeer zu bilden, dem jeder Gletscher seinen Ursprung verdanke, und dass ferner die abgerundeten Blöcke auf dem Gipfel des Berges sich finden, ihre Abrundung durch Eismassen sich also hier entschieden nicht erklären lassen.

Herr Schubring theilt folgendes mit: Nicklès hat eine Art Spectrum gemalt, dessen Farben beim Licht der monochromatischen Weingeist- oder Bunsenschen Gasflamme (mit Kochsalz gelb gefärbt) verschwinden. — Dasselbe besteht aus Ocker (*Roth*), Quecksilberjodid (*Orange*), Chromsaures Bleioxyd (*Gelb*), Mangansauren Baryt (*Grün*), Anilinblau (*Blau*); von diesen bei Tages- und Magnesiumlicht deutlich erscheinenden Farben, sind Orange und Gelb bei jenem Licht weiss, die 3 andern schwarz. — (*Compt. rend. 42, 91.*)

Nach Hempel leitet untersalpetrigsaures Gas die Electricität so gut, dass durch ein Gefäss, welches Kupfer und Salpetersäure enthält und unter den Conduktor gestellt wird, die Wirkung der Maschine aufhört. — (*Ebda pag. 58.*)

Uhrgehäusemacher Schmidt in Berlin (Kurstr. 18) verfertigt gute und billige Metallthermometer (5—6 Thlr.)

Weiter legt Herr Dieck eine Langesche Löthrohrlampe vor und erörtert ihre Einrichtung, die in etwas veränderter Form sich als sparsam brennende und intensiv wirkende Spirituslampe zu jedem beliebigen Gebrauche empfiehlt.

Zum Schluss berichtet Herr Herr Credner über die Resultate von Fraas' Reise nach Palästina. Dessen Untersuchungen gemäss steigt das Land westlich vom todten Meere nach einem fruchtbaren Streifen von 8 bis 10 Stunden Breite in ein fast ganz kahles Gebirge empor, welches ungefähr in der Gegend von Jerusalem bis 2600 Fuss seine höchste Höhe erreicht und aus der Kreideformation angehörigem Kalkstein besteht. Mergel und Dolomite wechseln mit dem weissen Kalk, welcher ausser Orbituliten und Nummuliten auch entschiedene Kreide-Versteinerungen enthält, so dass Fraas die Nummuliten für nicht ausschliesslich der Tertiärformation angehörig erklärt. Die Annahme von Fraas, dass die Kreide von der Cenoman- bis zur Senongruppe reiche, scheint dem Vortragenden nicht überzeugend genug begründet zu sein. Der in grosser Mächtigkeit auftretende tuffartige Kalkstein in der Nähe von Jerusalem hat von je nicht nur zu Brennmaterial sondern auch zu den Begräbnissstätten gedient und im Gideon Thale wurden die Zellen des Klosters von Marsawa in einer Wand dieses Gesteines ausgehauen. — Die Gesteine vom Sinai setzen in gleicher Weise in Aegypten auf und besonders interessant ist in einer Höhe von 900 bis 1000 Fuss nach dem Nil hin das Vorkommen derselben Korallenriffe, welche sich in noch fortbestehender Entwicklung im rothen Meere vorfinden. Diese Erscheinung weist unzweideutig die Erhebungen der Gesteinmassen in jenen Gegenden und macht möglichenfalls die frühern Angaben nicht unzulässig, dass die Erhebung im Jordanthale und todten Meere erst späteren Zeiten angehört.

Druck von W. Plötz in Halle.

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1868. April. № IV.

Gewichtsverlust des eigenen Körpers bei verminderter Nahrungszufuhr

von

C. Giebel.

Versuche mit dem eigenen Körper haben den grossen Vorzug vor denen mit andern, dass man die Gesammtthätigkeit des Körpers und die seiner einzelnen Organe gründlicher und sicherer kennt und dass ferner auch den Beobachtungen selbst der höchste Grad der Zuverlässigkeit gegeben werden kann. Zur Ermittelung des eigenen Gewichtsverlustes stellte ich mit mir selbst einen achttägigen Versuch vom 23. bis 30. März an und schicke zur Beurtheilung desselben voraus, dass mein Körper mit all seinen Organen gegenwärtig im 48. Jahre zur völligen Befriedigung arbeitet, gewöhnliche Störungen leicht selbst überwindet und erhebliche und gefährliche mich seit der Jugend nicht hat empfinden lassen. Insbesondere glücklich fungirt mein Verdauungsapparat, da ich nie den Unterschied von schwer und leicht verdaulicher, von viel und wenig Speise empfunden habe und zu jeder Tages- und Nachtzeit beliebig essen und trinken kann. Nach ununterbrochener 30- bis 40stündiger Eisenbahnfahrt mit nur einer Tasse Kaffee und ohne Schlaf kann ich mich unmittelbar an den Arbeitstisch setzen und merke keine andern Folgen, als dass in nächster Nacht der Schlaf fester und um etwa zwei Stunden länger ist. Meine Hautthätigkeit und

Digitized by Google

Wärmeproduction nöthigt mich im Winter in einfachem Tuchrocke und eben solchen Beinkleidern zu gehen und erst wenn das Thermometer mehrere Grade unter Null sinkt, tritt ein Ueberzieher in Dienst.

Für den in Rede stehenden Versuch kam es mir ganz besonders darauf an in meiner gewohnten Thätigkeit zu beharren, und die Funktion der einzelnen Organe in keiner andern Weise zu stören als eben durch verminderte Nahrungszufuhr. Ich arbeitete langsam an zwei leichten literarischen Werken, quantitativ bemessen täglich nicht ganz 16 Druckseiten vom Umfange dieser Zeitschrift, und zwar früh von $5^1/_2$ bis 8 Uhr im ungeheitzten Zimmer bei 10 bis 11^0 R. jedoch im Schlafpelz, die übrige Tageszeit bis 12 Uhr Abends bei 13 bis 15^0 Zimmerwärme Mein Aufenthalt im Freien betrug ausser dem unten besonders angeführten Spaziergange täglich nur etwa $^1/_2$ Stunde für die nothwendigen Wege. Das gewohnte Rauchen (Pfeife oder Cigarre) setzte ich kein Stunde aus, dagegen war für den üblichen Mittagsschlaf keine Bedürfniss vorhanden, da die Magenthätigkeit den übrigen Körper nicht erschlaffte. Der Puls erhielt sich bis zum vierten Tage, der voller Hungertag war stets auf der normalen Höhe von 68 Schlägen in der Minute, dann trat die unten näher angegebene Steigerung ein. Doch habe ich gleich erhebliche Störungen im Pulsschlage auch zu andern Zeiten bei sonst regelmässigem Leben beobachtet und möchte die hier eingetretene Steigerung nicht mit Bestimmtheit auf die verminderte Nahrung deuten. In dem mit einer Decimalwage abgenommenen Körpergewichte kommen Ungenauigkeiten bis zu drei Loth vor, die Zu- und Abgänge mit einer sichern Tafelwage gewogen sind bis auf $^1/_4$ Loth genau angegeben. Uebrigens betreffen jene Ungenauigkeiten nur einige wenige Zahlen. Für die chemische Beurtheilung der aufgenommenen Speise bemerke ich, dass unter fester Nahrung Rind- und Kalbfleisch, auch gekochte Eier, Eierkuchen, Brod und wenige Kartoffeln begriffen sind, unter flüssiger gewöhnlicher Kaffee und Thee und Suppe von Bouillon mit Reis, letztern habe ich mit einem Loth vom Teller in Abzug gebracht und der festen Nahrung zugerechnet.

Nachdem ich am 22. März das Abendessen ganz ausge-

Digitized by Google

setzt und am 23. in den üblichen Mahlzeiten 30 Loth feste und 52 flüssige Nahrung genommen hatte, betrug Abends 10 Uhr das Körpergewicht 149¼ Pfd. Dasselbe sank bis andern Morgens um 6 Uhr auf 148 Pfd. 17 Lth., bis 1 Uhr Mittags auf 147 Pfd. und stieg Abends um 10 Uhr wieder auf 147 Pfd. 25 Lth., also binnen 24 Stunden ein Verlust von 1 Pfd. 12½ Lth.

Aufgenommen wurden Vormittags nur 11 Lth. Kaffee, dann zwischen der Mittags- und Abendwägung 37½ Lth. feste und 28½ Lth. flüssige, also am ganzen Tage 77 Lth. Nahrung. Die Entleerung betrug an Urin während der Nacht 16½ Lth., Vormittags 18 Lth., Nachmittags und Abends 14 Lth., also überhaupt 48½ Lth., an festen Exkrementen 15½ Lth.

Es wurden also 13 Lth. mehr aufgenommen als entleert, wonach der wirkliche Gewichtsverlust des Körpers auf 29½ Lth. sich stellt.

Am 25. März 6 Uhr früh war das Körpergewicht auf 146 Pfd. 20 Lth. gesunken, aber gleichzeitig 19½ Lth. Urin entleert, also ein unwägbarer Verlust von 15½ Lth. Mittags 1 Uhr ging es auf 146 Pfd. 5 Lth. herab und stieg durch das Mittags- und Abendessen begünstigt bis 10 Uhr wieder auf 147 Pfd.

Die Aufnahme betrug Mittags und Abends an Eiern, Fleisch und Brod 21½ Lth., an Suppe, Kaffee und Thee 58 Lth. also insgesammt 79½ Lth., wovon 68½ zwischen der Mittags- und Abendwägung genommen wurden. Die Entleerungen bestanden in 21 Lth. Urin und 12½ Lth. festen Exkrementen. Es waren also 35 Lth. mehr aufgenommen als durch Entleerung abgegangen, das Körpergewicht während dieser 24 Stunden aber um 25 Lth. gesunken.

Am 26. März früh 6 Uhr stand das Körpergewicht auf 146 Pfd. 5 Lth. und war da seit der letzten Wägung 13 Lth. Urin entleert waren, der unmerkbare Verlust während der Nacht 12 Lth. Die Mittagswägung um 1 Uhr ergab 145 Pfd. und die Abendwägung um 10 Uhr 144 Pfd. 20 Lth. Von letzteren sind 10 Lth. Thee vor der Wägung eingenommen, also der Verlust während 24 Stunden eigentlich 2 Pfd. 20 Lth. Ausser jenen 10 Lth. Abends gar keine Aufnahme und von den 2 Pfd. 20 Lth. Verlust kommen 21½ Lth. auf den Urin,

Digitized by Google

1½ Lth. auf die festen Exkremente, so dass der unmessbare Verlust an diesem Tage 57 Lth. beträgt. — An diesem völlig nahrungslosen Tage, dem ein Abendbrod von einem Ei mit wenig Brod vorausgegangen war, arbeitete ich Vormittags wie gewöhnlich, ging Nachmittags 1½ Stunde in frischer heiterer Frühlingsluft spazieren, welche Bewegung auf den Gewichtsverlust ohne erheblichen Einfluss (von 1 Uhr bis 10 Uhr nur 20 Lth. Verlust) blieb, fühlte jedoch Abends keine Lust zum Arbeiten und beschränkte dieselbe auf das Lesen eines Correkturbogens. Der Puls stand Vormittags wie seither auf 68, stieg aber Abends auf 72 Schläge in der Minute. Irgend welche körperliche Unbehaglichkeit verspürte ich nicht, nur die Müdigkeit stellte sich früher als gewöhnlich ein, so dass ich schon 10½ Uhr zu Bett ging und bis 5½ Uhr sehr gut schlief.

Während der folgenden Nacht bis 6 Uhr früh sank das Körpergewicht auf 143 Pfd. 15 Lth., also um 35 Lth., wovon seit gestern Mittag 18 Lth. auf den Urin kommen. Der Puls zeigte 76 Schläge in der Minute und es stellte sich völlige Arbeitsunlust, jedoch ohne körperliches Unbehagen ein. Ich trank eine Tasse Kaffee 11 Lth. und da das Wetter regnigt und sehr unfreundlich war, blieb ich den ganzen Tag über ruhig in meiner Wohnung. Bei der Wägung um 1 Uhr fand sich nur eine Gewichtsabnahme von fünf Lth. Ich ass nach derselben einen Teller Bouillon mit Reis 16½ Lth. und 2 Lth. Rindfleisch, und eine Tasse Kaffee 11 Lth. Damit kehrte die Arbeitslust wieder ein. Als Abendbrod nahm ich 3 Eier mit Brod 15 Lth. und nach Entleerung von 25 Lth. Urin von früh 6 bis Abends 10 Uhr betrug das Körpergewicht 143 Pfd. Der Pulsschlag stieg auf 80 in der Minute. Es war also binnen 24 Stunden das Körpergewicht um 1 Pfd. 20 Lth. heruntergegangen, wovon etwa 36 Lth. auf den Urin kommen, feste Exkremente waren nicht entleert. Aufgenommen waren 38½ Lth. Flüssigkeit und 17 Lth. feste Nahrung also 55½ Lth.

Die erste Wägung am 28. März früh 6 Uhr ergab 142 Pfd. 20 Lth., also nur 10 Lth. Verlust während der Nacht. Obgleich ich an den beiden vorhergehenden Tagen weder Hunger noch Durst in dem Masse empfand, dass ich den Zustand unbehaglich nennen könnte und sehnlichst nach Speise und Trank hätte verlangen müssen, trat ich doch mit dem

Digitized by Google

28. nach der Frühwägung in meine sonstigen Rationen ein, ass nach dem Morgenkaffee von 11 Lth. eine belegte Buttersemmel 7 Lth. und arbeitete eine Stunde mit ungewöhnlicher körperlicher Anstrengung, welche bei der Mittagswägung 1 Pfd. Verlust (141 Pfd. 20 Lth.) zur Folge hatte. Das Mittagsessen bestand in 11½ Lth. Suppe mit Reis, 19½ Fleisch, Kartoffeln und Brod und 11 Lth. Kaffee. Nach demselben stellte sich da der Verdauungsapparat wieder in volle Thätigkeit trat, auch sofort das Bedürfniss des gewohnten Mittagsschlafes wieder ein und nach diesem ein so empfindlicher Durst, wie ich denselben nur auf schweisstriefende Exkursionen in der Sonnenhitze kenne. Ich stillte denselben nicht bis zum Abendessen, das ich aber um 7, statt wie gewöhnlich um 8 Uhr einnahm und zwar mit 6 Lth. Eier, 3 Lth. Fleisch und 10 Lth. Brod. Der dazu getrunkene Thee 17½ Lth. stillte den Durst nicht, ich trank nach dem Essen noch zwei Glas kohlensäurereiches Braunbier, mit welchem ich stets den im Winter sich selten, im Sommer häufiger einstellenden Durst lösche. Der Puls blieb bis Nachmittag auf der Höhe von 88 Schlägen in der Minute und war um 10 Uhr unregelmässig auf 74. Die Wägung um 10 Uhr ergab 145 Pfd. 2 Lth. Körpergewicht.

Während der letzten 24 Stunden erhob sich das Körpergewicht von 143 Pfd. auf 145 Pfd. 2 Lth bei einer Aufnahme von 70 Lth. flüssiger und 46½ fester Nahrung, von welcher in Abzug zu bringen sind 6 Lth. feste Exkremente und 39 Lth. Urin, zusammen 45 Lth., so dass also der ganze Tagesverlust auf nur 4½ Lth. sich stellt. Die Frühwägung am 29. März gab 144 Pfd. 5 Lth. Körpergewicht, also 27 Lth. Verlust einschliesslich 10½ Lth. während der Nacht entleerten Urins. Die Mittagswägung erwies nach einer Aufnahme von einer Tasse Kaffee 11 Lth. und einer Abgabe von 8½ Lth. fester Exkremente und 10 Lth. Urin einen Verlust von 15 Lth., nämlich 143 Pfd. 20 Lth. Körpergewicht. Nach dieser Wägung nahm ich das übliche Sonntags Mittagessen mit Braten, Compot, Desert, Wein etc. und das Abendbrod zusammen 52 Lth. feste und 59 Lth. flüssige Nahrung auf, entleerte 8 Lth. Exkremente und nur 12 Lth Urin. Die Wägung um 10 Uhr Abends stellte das Körpergewicht auf 145 Pfd. 22 Lth., also auf 2 Pfd. 2 Lth. Zunahme.

Digitized by Google

Nach diesem Tage mit reichlicher Zufuhr liess sich während der Nacht keine Abnahme des Körpergewichts erkennen, denn mit 2 Lth. Exkrementen und 20 Lth. Urin während der Nacht betrug das Gewicht früh 6 Uhr 145 Pfd. Dasselbe sank bei Aufnahme von einer Tasse Kaffee 11 Lth. bis Mittag 1 Uhr um 12 Lth., stieg aber nach Aufnahme von 52½ Lth. fester und 38 Lth. flüssiger Nahrung Mittags und Abends und gleichzeitiger Entleerung von 7½ Lth. Exkrementen und 22½ Lth. Urin bis Abends 10 Uhr auf 146 Pfd. 15 Lth.

Während der acht Tage sank das Körpergewicht von 149 Pfd. 7½ Lth. auf 146 Pfd. 15 Lth. also um 82 Lth.

Aufgenommen wurden während derselben Zeit
227 Lth. feste und 337 Lth. flüssige Nahrung, zusammen 564 Lth.
Entleert wurden
61½ Lth. Exstremente 277½ Lth. Urin, zusammen 339 Lth.

Die Aufnahme übersteigt die Entleerung um 225 Lth, von welchem Mehr 165½ Lth. auf die feste und 59½ Lth. auf die flüssige Nahrung kommen.

Die ganze Aufnahme auf die einzelnen Tage gleichmässig vertheilt beträgt für jeden Tag
an fester Nahrung 32³/₇ Lth., an flüssiger 48¹/₇ Lth. zusammen 80⁴/₇ Lth.
die Entleerung an Exkrementen 8⁵/₇ Lth., an Urin 39⁴/₇ Lth. zusammen 48²/₇ Lth.

Also täglich mehr aufgenommen als entleert, feste Stoffe 22⁵/₇ Lth., flüssige 8⁴/₇ Lth., zusammen 31²/₇ Lth. Der unmessbare Verlust von 82½ Lth. auf die Tage vertheilt giebt für jeden Tag 11⁵/₇ Lth. bei 31²/₇ Lth. Mehraufnahme als Entleerung.

Der Gewichtsverlust von Abends 10 Uhr bis Morgens 6 Uhr stellt sich für die einzelnen Nächte also

I.	20½	Lth.	wovon	16½	Lth.	Entleerung	und	4½	unsichtbarer	Verlust
II.	35	„	„	19½	„	„	„	15½	„	„
III.	25	„	„	13	„	„	„	12	„	„
V.	35	„	„	18	„	„	„	17	„	„
V.	10	„	„	—	„	„	„	10	„	„
VI.	27	„	„	10½	„	„	„	16½	„	„
VII.	22	„	„	22	„	„	„	—	„	„

Für die Vormittage stellt sich der Verlust

I.	47	Lth.,	wovon	17½	Lth.	nachweisbar,	also	unsichtbar	29½	Lth.
II.	15	„	„	12	„	„	„	„	3	„
III.	35	„	„	10	„	„	„	„	25	„
IV.	5	„	„	0	„	„	„	„	—	„
V.	30	„	„	6½	„	„	„	„	23½	„
VI.	15	„	„	7½	„	„	„	„	7½	„
VII.	12	„	„	0	„	„	„	„	—	„

Am 4. und 7. Vormittage ist die Urinentleerung mit der bis Abend zusammengewogen.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse in der Zeit von Mittags 1 Uhr bis Abends 10 Uhr, in welche Mittags- und Abendessen fällt, nämlich

1.	Tag	Zunahme	25	Lth.	bei	47	Lth.	Mehraufnahme	als	Entleerung
2.	„	„	25	„	„	48	„	„	„	„
3.	„	Abnahme	10	„	„	10	„	Aufnahme		
4.	„	„	10	„	„	21	„	Mehraufnahme	als	Entleerung
5.	„	Zunahme	102	„	„	79	„	„	„	„
6.	„	„	62	„	„	91	„	„	„	„
7.	„	„	57	„	„	60½	„	„	„	„

Für die ganzen Tage von Abends 10 Uhr bis wieder dahin ergeben sich

1.	Tag	Gewichtsverlust	42½	Lth.	bei	13½	Lth.	Mehraufnahme	als	Entleerung
2.	„	„	25	„	„	6½	„	„	„	„
3	„	„	70	„	wovon	13	„	Entleeruug mehr	als	Aufnahme
4.	„	„	50	„	bei	14½	„	Mehraufnahme	als	Entleerung
5.	„	Gewichtszunahme	62	„	„	71½	„	„	„	„
6.	„	„	20	„	„	73	„	„	„	„
7.	„	„	23	„	„	49½	„	„	„	„

Die grossen Differenzen an den einzelnen Tagen und in deren gleichen Abschnitten zu erklären muss ich den Physiologen von Fach überlassen, ich erkenne in denselben einen neuen thatsächlichen Beweis für meine anderweitig schon mehrfach nachgewiesene Ansicht, dass der Organismus in seinen Functionen ebensoweit von den strengen physikalischen und chemischen Gesetzen sich frei macht wie er in seiner Gesammtform und in den Formen seiner Theile von den streng mathematischen Gestalten sich entfernt. So wenig die thierische und menschliche Gestalt durch eine mathematische Formel sich darstellen lässt, ebensowenig vermögen wir seine Thätigkeit nach blos physikalischen und chemischen Gesetzen zu bemessen.

Digitized by Google

Die Formen und deren materielle Grundlagen sind organische also durchaus eigenthümliche und in eben dem Grade eigenthümlich ist die ihre Existenz bedingende Thätigkeit. — Der bequemeren Uebersicht wegen gebe ich zum Schlusse noch die Beobachtungstabelle.

Tag und Stunde der Wägung	Körpergewicht in Pfd. u. Lth.		Nahrung in Lth. feste	flüssige	Entleerung in Lth. feste	Urin
März.						
23. h. 10 A.	149.	7½	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	16½
24. h. 6 V.	148.	17	—	—	—	—
	—	—	—	11	10½	18
— h. 1 M.	147.		—	—	—	—
	—	—	37½	28½	5	14
— h. 10 A.	147.	25	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	—	19½
— h. 6 V.	146.	20	—	—	—	—
	—	—	—	11	12½	10½
— h. 1 M.	146.	5	—	—	—	—
	—	—	21½	47	—	20½
— h. 10 A.	147.		—	—	—	—
26.	—	—	—	—	—	13
— h. 6 V.	146.	5	—	—	—	—
	—	—	—	—	1½	8½
— h. 1 M.	145.		—	—	—	—
	—	—	—	10	—	—
— h. 10 A.	144.	20	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	18
— h. 6 V.	148.	15	—	—	—	—
	—	—	—	11	—	—
— h. 1 M.	143.	10	—	—	—	—
	—	—	17	29½	—	25
— h. 10 A.	143.		—	—	—	—
28.						
— h. 6 V.	142.	20	—	—	—	—
	—	—	7	11	6	18½
— h. 1 M.	141.	20	—	—	—	—
	—	—	39½	59	—	20½
— h. 10 A.	145.	2	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	—	10½
— h. 6 V.	144.	5	—	—	—	—
	—	—	—	11	8½	10
— h 1 M.	143.	20	—	—	—	—
	—	—	52	59	8	12
— h. 10 A.	145.	22	—	—	—	—
30.	—	—	—	—	2	20
— h. 6 V.	145.		—	—	—	—
	—	—	—	11	—	—
— h. 1 M.	144.	18	—	—	—	—
	—	—	52½	38	7½	22½
— h. 10 A.	146.	15	—	—	—	—
Gewichtsverlust =	2.	22½	227	237	61½	277½

Einfachste Darstellungsmethode der Glycolamidsäuren aus Monochloressigsäure

von

W. Heintz.

(Aus den Annal. d. Chem u. Pharm. Bd. 145 S. 49 im Auszuge vom Verfasser mitgetheilt.)

Zur Bildung der Glycolamidsäuren aus Monochloressigsäure verfährt man am Besten auf folgende Weise: Man theilt die Monochloressigsäure, welche zur Darstellung dienen soll, in drei annähernd gleiche Theile, bringt jeden dieser Theile in einen geräumigen Kolben, löst die Säure in beiden Kolben in Wasser und übersättigt die Lösung in dem einen Kolben sehr stark, in dem anderen nur schwach mit Ammoniak. Die Flüssigkeit in ersterem Kolben wird in einem Sandbade anhaltend gekocht, und zwar so, dass die Dämpfe durch einen umgekehrten Kühler, dann durch die Flüssigkeit in dem zweiten Kolben streichen müssen. Nach mehrstündigem Kochen bringt man an Stelle des ersten Kolbens den zweiten, an Stelle des zweiten den dritten und lässt wieder mehrere Stunden kochen. Jetzt wird der Inhalt des dritten Kolbens eben so gekocht, während der erste zum Auffangen des überdestillirenden Ammoniaks dient, und in dieser Weise fortgefahren, bis der Inhalt jedes Kolbens 10 bis 12 Stunden gekocht hat.

Um sich zu überzeugen, ob alle Monochloressigsäure wirklich zersetzt ist, werden Proben aus jedem der drei Kolben nach Fällung allen Chlors durch Silberlösung, Entfernung des überschüssigen Silbers durch Schwefelwasserstoff anhaltendem Kochen der abfiltrirten, von Schwefelwasserstoff befreiten Flüssigkeit mit chlorfreiem Aetzkali und nach Uebersättigung mit Salpetersäure mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt. Dieses Reagens darf, wenn alle Monochloressigsäure zersetzt war, höchstens eine Opalisirung bewirken. Jetzt wird der Inhalt der Kolben gemischt, durch Auskrystallisiren der Salmiak möglichst entfernt und die syrupartige Flüssigkeit allmälig mit concentrirter Salzsäure versetzt. Nach einiger

Digitized by Google

Zeit wird sich, namentlich beim Schütteln, ein Niederschlag absetzen, der aus Triglycolamidsäure besteht.

Wenn der Niederschlag sich nicht mehr zu vermehren scheint, so setzt man zunächst zu einer Probe der davon getrennten Flüssigkeit noch etwas Salzsäure. Entsteht dadurch in der Probe ein neuer Niederschlag, so muss zu der ganzen Menge der Lösung noch mehr Salzsäure hinzugefügt werden, bis dadurch in einer Probe keine Fällung mehr hervorgebracht wird.

Ist dieser Punkt erreicht, so scheidet sich nach längerer Zeit die ganze gewinnbare Menge der Triglycolamidsäure aus, die abfiltrirt und mit kaltem Wasser ausgewaschen und durch Umkrystallisiren mit Thierkohle gereinigt werden muss.

Nicht nur die Waschwasser, sondern auch die Mutterlaugen von der Umkrystallisation der Triglycolamidsäure müssen dem ersten Filtrat beigefügt werden. Denn wenn die Menge der angewendeten Salzsäure nicht viel mehr beträgt, als zur Abscheidung der Triglycolamidsäure erforderlich, so wird die Diglycolamidsäure durch diesen Ueberschuss an Säure nur von dem Ammoniak befreit, nicht aber in die leicht lösliche salzsaure Diglycolamidsäure verwandelt. Es scheidet sich dann mit der Triglycolamidsäure auch etwas der zwar leichter als diese, aber doch immer noch ziemlich schwer löslichen Diglycolamidsäure aus, die durch Krystallisation nicht bequem von der Triglycolamidsäure vollständig getrennt werden kann.

Die gesammte Lösung wird darauf zur Abscheidung der Diglycolamidsäure mit Ammoniak schwach übersättigt und verdunstet, und nun so viel als möglich von dem neu gebildeten Salmiak durch Krystallisation getrennt. Endlich werden die Mutterlaugen, aus denen der Salmiak möglichst rein abgeschieden ist, mit überschüssigem, frisch gefällten kohlensauren Zinkoxyd bis zur Trockne verdunstet. Sobald erneuter Zusatz von kohlensaurem Zinkoxyd und von kochendem Wasser keinen Ammoniakgeruch mehr hervorbringt, wird filtrirt, der Niederschlag mit kaltem Wasser ausgewaschen, dann in sehr viel Wasser vertheilt und in der Weise heiss durch Schwefelwasserstoff zersetzt, wie ich dies schon früher angegeben habe.[1])

[1]) Diese Zeitschrift 26. 494.

Digitized by

Die von dem diglycolamidsauren Zink abfiltrirte Flüssigkeit wird durch Verdunsten auf ein kleines Volum gebracht. Es scheidet sich dabei noch eine nicht unbedeutende Menge von diglycolamidsaurem Zink ab, das, wie oben angegeben, in Diglycolamidsäure verwandelt werden kann. Die davon getrennte, Chlorzink und Glycocoll enthaltende Flüssigkeit wird mit Ammoniak übersättigt, gekocht und das Zink in der heissen Flüssigkeit durch Schwefelammonium gefällt. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit wird filtrirt und der Niederschlag mit Schwefelammonium enthaltendem Wasser ausgewaschen. Durch das Erhitzen der Flüssigkeit vor der Fällung des Schwefelzinks durch Schwefelammonium wird der Uebelstand in etwas verringert, dass das Schwefelzink die Poren des Filtrums so verstopft, dass die Waschflüssigkeit nur äusserst langsam hindurchfliesst. Noch mehr aber trägt dazu, dies zu vermeiden, bei, wenn man dafür sorgt, dass die den Niederschlag durchtränkende Flüssigkeit stets unzersetztes Schwefelammonium enthält.

Das nun neben Salmiak noch Glycocoll enthaltende Filtrat wird mit einer bedeutenden Menge feins präparirter Bleiglätte (auf jedes Pfund angewendeter Monochloressigsäure etwa $1^1/_2$ Pfund Glätte) im Wasserbade unter häufigem Umrühren bis zur staubigen Trockne verdunstet. Der Rückstand wird mit kochendem Wasser übergossen und durchgerührt, und endlich nach dem Erkalten der Flüssigkeit von dem Niederschlage getrennt. Darauf wird die in dieser Flüssigkeit enthaltene Verbindung von Glycocoll mit Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff zersetzt, und das Filtrat nach dem Verdunsten unter Zusatz von etwas Ammoniak und Alkohol zur Krystallisation gebracht. Die geringe Menge noch vorhandenen Salmiaks kann durch Umkrystallisation des ausgeschiedenen Glycocolls mittelst verdünnten Alkohols sehr leicht entfernt werden.

Will man auch die kleine Menge Glycolsäure gewinnen, welche sich in dem unlöslichen Bleisalz befinden muss, so kocht man dieses mit so viel verdünnter Schwefelsäure, dass die Lösung etwas freie Schwefelsäure enthält, fällt die Spur gelösten Bleioxyds mit Schwefelwasserstoff aus, verdunstet

Digitized by Google

die abfiltrirte Lösung und neutralisirt sie endlich mit Kalkhydrat. Durch Umkrystallisiren lässt sich der gebildete glycolsaure Kalk leicht reinigen.

Ueber die Einwirkung von Jodäthyl auf Glycocoll- und Diglycolamidsäure-Verbindungen und eine neue Bildungsweise des Diäthylglycocolls und der Aethyldiglycolamidsäure

von

W. Heintz.

(Aus den Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 145 S. 214 im Auszuge mitgetheilt v. d. Verfasser.)

In meiner Arbeit „über den Triglycolamidsäureäther, das Triglycolamidsäuretriamid und über die Constitution der Harnstoffe" habe ich [1]) die Mittheilung von Versuchen angekündigt, die ich mit dem Zweck anzustellen beabsichtigte, das Oxäthylenammonamin, d. h. einen Harnstoff darzustellen, in welchem das Radical Carbonyl des Harnstoffs durch Oxäthylen (C^2H^2O) ersetzt ist.

Hauptsächlich standen zwei Wege zu Gebote, zu diesem Ziele zu gelangen, einmal den Monochloressigsäureäther mit alkoholischer Ammoniaklösung zu zersetzen, und dann der, den Aether des Glycocolls darzustellen und diesen durch alkoholisches Ammoniak zu zersetzen.

Ersteren Weg glaubte ich vorläufig bei Seite liegen lassen zu dürfen, weil aus den Erscheinungen, die ich [2]) bei Untersuchung der Producte der Einwirkung von trockenem kohlensauren Ammoniak auf Monochloressigsäureäther beobachtete, hervorgeht, dass dabei zwar Glycocolläther entsteht, nebenbei aber auch der Aether der Diglycolamidsäure und besonders viel von dem der Triglycolamidsäure, und dass weder aus diesem Gemisch der Glycocolläther noch auch aus

---

[1]) Diese Zeitschrift 29. 106.

[2]) Diese Zeitschrift Bd. 31 S. 181.

Digitized by Google

dem Gemisch der daraus durch Ammoniak erzeugbaren Amide das Glycocollamid leicht abgeschieden werden kann. Das kohlensaure Ammoniak wirkt, abgesehen von der Abscheidung von Wasser und von Kohlensäure, durchaus, wie es von dem freien Ammoniak zu erwarten ist, nur würden bei Anwendung eines Ueberschusses des letzteren sich die Aether gar nicht bilden, sondern sofort die drei Amide, die dann nicht allein von einander, sondern auch von dem gebildeten Chlorammonium geschieden werden müssten. Die bei dieser Methode hiernach zu erwartenden Schwierigkeiten haben mich von der Benutzung derselben zu dem genannten Zweck abgeschreckt.

Bei Anwendung der zweiten Methode war die Schwierigkeit, welche die Scheidung der Amide der drei Amidsäuren und des Salmiaks bietet, vermieden; denn bei der Einwirkung des Ammoniaks auf den Glycocolläther kann neben Alkohol nur das Glycocollamid entstehen. Sobald es gelungen ist, diesen Aether im Zustande der Reinheit darzustellen, hat die Darstellung des genannten Amids keinerlei Schwierigkeiten mehr.

Allein es fragte sich allerdings, ob es möglich sein werde, diesen Aether zu erzeugen und rein zu gewinnen. Die Versuche, welche von Schilling[1]) einerseits, Kraut und Hartmann[2]) andererseits in dieser Richtung angestellt haben, sind nicht von günstigem Erfolge begleitet gewesen. Ersterer hat das Glycocoll selbst auf Jodäthyl und Jodmethyl einwirken lassen und dabei die Jodwasserstoffverbindung von zwei Basen erhalten, die er nicht im freien Zustande dargestellt hat. Nur von der Aethylbasis giebt er an, dass sie, mit Silberoxyd aus der Jodverbindung abgeschieden, beim Eindampfen in wässeriger Lösung zersetzt werde, so dass Glycocoll wieder entsteht, ein Umstand, der allerdings darauf hindeutet, dass ihm die Jodwasserstoffverbindung des Glycocolläthers vorlag.

Nach den Versuchen von Kraut und Hartmann wird bei Einwirkung des Jodäthyls auf Glycocollsilber der Aether

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. CXXVII, 97*.
[2]) Daselbst CXXIII, 101*.

des Glycocolls ebenfalls nicht gebildet. Ja diese Chemiker sprechen es a. a. O. Seite 103 sogar als Factum aus, dass der Glycinäthyläther nur in Verbindung mit Säuren beständig sei.

Ungeachtet die hier entgegenstehenden Schwierigkeiten auch nicht unbedeutend erscheinen, habe ich, Angesichts der mir schon bekannten Schwierigkeiten der Trennung der Amide der Glycolamidsäuren von einander und vom Salmiak es doch vorgezogen, den Versuch zu machen, die Darstellung des Glycocolläthers zu erzielen, aus dem dann das Glycocollamid sicher und leicht darstellbar sein muss, weil die Unmöglichkeit der Existenz des Glycocolläthers durch die bekannten Versuche keineswegs erwiesen erschien, was ja übrigens auch selbst Kraut und Hartmann nicht behauptet haben.

Freilich begannen bei meinen Versuchen die Schwierigkeiten schon früher als ich erwartet, da die Darstellung des Glycocollsilbers, welches mir zur Erzeugung des Glycocolläthers am Zweckmässigsten erschien, nicht so leicht ist, wie es nach den Arbeiten von Boussingault und Horsford erscheint. Kraut und Hartmann machen auf diese Schwierigkeiten schon aufmerksam.

Durch Monochloressigsäure, wie in einem vorhergehenden Aufsatz (S. 273) angegeben, rein dargestelltes Glycocoll wurde zum Zweck der Gewinnung des Glycocollsilbers in einer reichlichen Menge Wasser gelöst und die nicht kochende aber heisse Lösung mit der äquivalenten Menge frisch dargestellten feuchten, aber sonst reinen Silberoxyds versetzt. Das Silberoxyd löste sich nicht auf, es schieden sich aber an der Oberfläche der Flüssigkeit kleine Krystalle ab. Es wurde daher noch mehr heissen Wassers zugesetzt, um die Auflösung der abgeschiedenen Krystalle zu ermöglichen. Es war dazu eine sehr bedeutende Menge Wasser nöthig und doch war das Silberoxyd nicht in Lösung gegangen. Nachdem die Flüssigkeit zum Kochen erhitzt war, wurde filtrirt. Aber das Filtrat trübte sich wieder, ehe noch Krystalle sich abschieden. Es erschien undurchsichtig und grau. So waren auch die Krystalle gefärbt. Um dieselben rein zu erhalten, muss man die Flüssigkeit erst filtriren, wenn sie fast erkaltet ist. Dann

Digitized by Google

scheiden sich bei der weiteren Abkühlung kleine farblose körnige Krystalle aus, die beim Waschen und Trocknen an der Luft sich im Dunkeln nur wenig grau färben, und welche die reine Silberverbindung des Glycocolls darstellen.

0,2431 Grm. derselben, die bei 100° C getrocknet waren, wobei ein nur ganz unbedeutender Gewichtsverlust stattgefunden hatte, hinterliessen geglüht 0,1445 Grm. Silber, d. h. 59,44 pC. Die Rechnung verlangt 59,34 pC.

Die pulverige Substanz, welche bei der Darstellung des Glycocollsilbers ungelöst bleibt, ist nicht mehr Silberoxyd, sondern Silber. Sie ist nicht mehr braun, sondern grau und löst sich in Salpetersäure unter Entwickelung rother Dämpfe auf.

Dass das Silberoxyd durch Glycocoll in der Wärme reducirt wird, ist weder von Boussingault[1]), noch von Horsford[2]) angegeben. Erst Kraut und Hartmann[3]) thun dieser Eigenschaft des Glycocolls Erwähnung.

Ich habe mich überzeugt, dass bei mehrstündigem Erhitzen einer Lösung von Glycocollsilber bis nahe zum Kochen letzteres vollständig reducirt wird. In der Lösung ist keine Spur Silber mehr enthalten. Aus der Lösung krystallisirt beim Verdunsten Glycocoll, das an seinen Eigenschaften leicht erkannt werden kann. Eine Stickstoffbestimmung ergab 18,75 pC.. Glycocoll enthält 18,67 pC. Stickstoff.

Nachdem das Glycocoll herauskrystallisirt ist, bleibt ein syrupartiger Rückstand, aus dem durch Aetzkalk Ammoniak reichlich entwickelt wird. Das gebildete Kalksalz ist weder glycolsaurer noch diglycolsaurer Kalk, vielmehr ist es leicht löslich, färbt verdünnte Eisenchloridlösung tief roth und reducirt Silbersalze und Quecksilberchlorid. Die freie Säure ist flüchtig und hat ganz den Geruch der Ameisensäure.

Der Vorgang bei der Zersetzung des Glycocollsilbers durch Erhitzen seiner wässerigen Lösung ist also der, dass ein Theil des Glycocolls regenerirt wird, während ein anderer kleinerer in Ameisensäure und Ammoniak übergeht. Es bil-

---

[1]) Ann. de Chim. et de Phys. [3] I, p. 258*.
[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. LX, 36*.
[3]) Daselbst CXXXIII, 101*.

Digitized by Google

det sich aber auch etwas Kohlensäure, weil bekanntlich die Ameisensäure durch Silberoxyd zu Kohlensäure und Wasser oxydirt wird.

Das Glycocollsilber ist in heissem Wasser nur schwer löslich, und noch schwerer in kaltem. Ich erwähne dies, weil nirgends sich darüber eine Angabe findet, Boussingault's und Horsford's Aeusserung aber, Silberoxyd sei in heisser Glycocolllösung leicht löslich, zu dem Irrthum verleiten könnte, die Leichtlöslichkeit sei eine Eigenschaft der dabei entstehenden Verbindung, was, wie gesagt, nicht der Fall ist.

Die Kenntniss des Verhaltens des Glycocollsilbers in der Hitze ist wichtig bei Beurtheilung der Erscheinungen, die bei Einwirkung desselben auf Jodäthyl eintreten. Die geringe Ausbeute an ätherartiger Flüssigkeit, welche bei meinen in dieser Richtung angestellten Versuchen resultirte, erklärt sich zum Theil wenigstens dadurch, dass ein grosser Theil des Glycocollsilbers zersetzt wurde, bevor das Jodäthyl darauf einwirken konnte.

Zu den Versuchen wurden gleiche Aequivalente Glycocollsilber und Jodäthyl mit absolutem Aether in Glasröhren eingeschmolzen und diese mehrere Stunden im Wasserbade erhitzt. Hierbei bildet sich aber nicht einfach Jodsilber und eine ätherische Lösung des Glycocolläthers, sondern es haftete am Glase eine grosse Masse fester, kaum krystallinischer, zum grössten Theil dick syrupartig erscheinender Substanz. Es gelang nicht, dadurch eine weitere Einwirkung zu erzielen, dass die Röhren noch einmal so in das Wasserbad gelegt wurden, dass die feste Masse über der ätherischen Flüssigkeit schwebte. Nach Zusatz von absolutem Alkohol veränderte sich dem Anschein nach die Masse bei mehrstündiger Einwirkung der Wasserbadhitze ebenfalls nur wenig. Es hatten sich nur deutlichere Krystalle gebildet.

A. Die von der festen Substanz getrennte alkoholisch-ätherische Lösung hinterlässt beim Erhitzen in einem Paraffinbade zuletzt bis 150° C. eine braune Flüssigkeit, welche im trockenen Luftstrom bei derselben Temperatur langsam überdestillirt werden kann. Um den Aether und etwa noch vorhandenes Jodäthyl vollkommen zu entfernen, ist es nöthig,

Digitized by Google

bevor man das Destillat auffängt, lange Zeit Luft durch die bis 150° erhitzte Retorte bei ansteigendem Retortenhalse hindurchzuleiten. Die bis in den Hals der Retorte getriebebenen Dämpfe der schwer flüchtigen Flüssigkeit verdichten sich hier wieder und fliessen in die Retorte zurück, während der Aether und das Jodäthyl von der Luft fortgeführt werden.

Die Menge der so dargestellten farblosen Flüssigkeit betrug wenig mehr als 0,3 Grm. Mit der Zeit färbte sie sich wieder etwas gelb. Sie besass einen alkalischen, den Aethylaminen ähnlichen, aber nur schwachen Geruch und reagirte sehr deutlich alkalisch. In Wasser ist sie etwas löslich, und diese Lösung besitzt, wie die des Triglycolamidsäureäthers, die Eigenschaft, in der Wärme sich zu trüben, in der Kälte wieder klar zu werden.

Ich habe diese Substanz der Analyse unterworfen, indessen Resultate erhalten, welche lehren, dass dieselbe der Aether des Glycocolls nicht sein kann.

Die gefundenen Zahlen sind folgende:

	gefunden	Glycocolläther berechnet	Aethylglycocolläther berechnet	Diäthylglycocolläther berechnet
Kohlenstoff	56,01	46,60 C^4	54,96 C^6	60,38 C^8
Wasserstoff	10,40	8,74 H^9	9,92 H^{13}	10,69 H^{17}
Stickstoff	9,12	13,59 N^1	10,69 N^1	8,80 N
Sauerstoff	24,47	31,07 O^2	24,43 O^2	20,13 O^2
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Ich vermuthe, dass die analysirte Flüssigkeit ein Gemisch war von Glycocolläther mit Diäthylglycocolläther, vielleicht auch mit Aethylglycocolläther. Den directen Beweis hierfür vermag ich nicht zu liefern, weil durch die Analyse das sämmtliche zu Gebote stehende Material verbraucht war und ich bei späteren ähnlichen Versuchen immer nur Spuren dieser Flüssigkeit erhielt. Die Gründe, weshalb ich der erwähnten Ansicht bin, werden im weiteren Verfolg dieser Abhandlung entwickelt werden.

B. Die von der Aetherlösung abgeschiedene Masse gab an kochenden absoluten 100procentigen Alkohol eine nicht unbedeutende Menge Substanz ab, die als ein brauner Syrup zurückblieb, als der Alkohol abdestillirt wurde. Dieser enthielt Jod, das durch Silberoxyd und Wasser entfernt wurde. Nach Abscheidung der geringen Menge gelösten Silbers durch

Digitized by Google

Schwefelwasserstoff, wobei sich der Geruch nach Aethylaminen entwickelte, wurde verdunstet und wieder ein gelblicher Syrup erhalten, aus dem sich Krystalle nicht abscheiden liessen. Kupferoxydhydrat wurde davon leicht zu einer ausserordentlich tiefblauen Flüssigkeit aufgelöst. Beim Verdunsten dieser Lösung bildeten sich Krystalle von sehr tiefblauer Farbe, die im Wasser sehr leicht löslich waren, also nicht Glycocollkupfer sein konnten. Sie lösten sich aber auch äusserst leicht selbst in ganz absolutem Alkohol, und aus dieser Lösung wurden sie durch Aether nur unvollkommen gefällt. Danach konnten sie nicht aus Aethylglycocollkupfer bestehen. Die angegebenen Eigenschaften sind aber die des Diäthylglycocollkupfers.

Eine Kupferbestimmung der mehrfach unkrystallisirten Verbindung liefert den Beweis, dass dieselbe wirklich daraus bestand.

0,2998 Grm. bei 115° C. getrockneter Substanz hinterliessen 0,0734 Kupferoxyd. Sie enthielt also 19,54 pC. Kupfer. Die Theorie verlangt 19,61 pC.

Bei Gelegenheit der Untersuchung dieses Körpers ist es mir gelungen, seinen Gehalt an Krystallwasser genauer festzustellen, als mir[1]) früher möglich gewesen war.

0,3660 Grm. der nur 24 Stunden der Luft ausgesetzt gewesenen Krystalle verloren bei 115° 0 0662 Wasser.

Die Menge des Krystallwassers beträgt 18,09 pC. Die krystallisirte Verbindung ist also gemäss der Formel $C^{12}H^{24}CuN^2O^4 + 4H^2O$ zusammengesetzt, welche 18,23 pC. Wasser erfordert.

C. Die von dem Alkoholauszuge getrennte Masse gab an Wasser noch eine bedeutende Menge Substanz ab. Die Lösung enthielt etwas Jod, das durch Silberoxyd entfernt wurde. Nach Abscheidung des geringen Quantums in Lösung gegangenen Silberoxyds durch Schwefelwasserstoff ergab sich die Hauptmasse des gelösten Körpers als Glycocoll, welches durch blosses Umkrystallisiren vollkommen gereinigt werden konnte. Es wurde an seinem süssen Geschmack, seiner Krystallform und an den Eigenschaften der daraus erzeugten Kupferverbindung als solches erkannt.

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 140. 220*.

Digitized by Google

D. Der Rückstand endlich bestand im Wesentlichen aus Jodsilber, enthielt aber auch etwas metallisches Silber, da es beim Erhitzen mit Salpetersäure salpetrige Dämpfe entwickelte und sich in der erhaltenen Lösung etwas Silber vorfand.

Nach diesen Beobachtungen ist der Vorgang bei der Einwirkung von Jodäthyl auf Glycocollsilber bei Gegenwart von Aether kein einfacher, theils weil das Glycocollsilber schon bei einer Temperatur, bei der der Austausch von Aethyl und Silber noch nicht leicht geschieht, eine Zersetzung erleidet, durch welche Glycocoll und metallisches Silber einerseits, Ameisensäure, Kohlensäure, Wasser und Ammoniak andererseits gebildet werden, theils weil hierbei eine in Aether nicht lösliche Masse entsteht, die zusammenklebt, dabei noch unzersetztes Glycocollsilber und Glycocoll einschliesst und vor der weiteren Einwirkung des Jodäthyls schützt; deshalb erhält man Producte die eigentlich nur bei Anwendung eines Ueberschusses von Jodäthyl entstehen sollten, und das ist vielleicht mit der Grund, weshalb im Glycocollsilber nicht nur das Silber durch Aethyl ersetzt wird, sondern auch die beiden extraradicalen Wasserstoffatome. Das Ammoniak aber, welches sich bei jenem Zersetzungsprocess bildet, geht zum Theil durch Einwirkung des Jodäthyls in Aethylbasen über, daher der Geruch der Producte nach diesen Basen, wenn sie alkalisch gemacht werden.

Vergeblich habe ich mich bemüht aus dem Product der Einwirkung von Jodäthyl auf Glycocoll, welches v. Schilling untersucht hat, den Glycocolläther zu erhalten. Anstatt des Alkohols, den v. Schilling angewendet hatte, war bei meinem Versuch absoluter Aether den beiden Körpern beigemischt worden. Es fand sich aber, dass dieser Aether nur sehr wenig Substanz aufgenommen hatte, und diese war zudem jodhaltig. Als der Aether mit Silberoxyd geschüttelt, filtrirt und durch Chlorcalcium entwässert worden war, hinterliess er beim Destilliren nur eine sehr geringe Menge Rückstand. Als auch die rückständige feste Substanz mit Aether und Silberoxyd geschüttelt wurde, nahm dieses Lösungsproduct nur Spuren organischer Substanz auf.

Der Versuch, das bei 120° C. getrocknete Glycocoll-

Digitized by Google

kupfer durch die äquivalente Menge Jodäthyl bei Gegenwart von metallischem Kupfer und Aether unter Bildung von Kupferjodür in den Glycocoläther zu verwandeln, gelang nicht. Bei 100° C. fand gar keine Einwirkung statt. Bei höherer Temperatur trat Braunfärbung unter Bildung von Gas ein, welches mit leuchtender Flamme brannte. In dem Aether war nur eine sehr kleine Menge Substanz enthalten. Die Producte schienen dieselben zu sein, wie die bei Anwendung des Glycocollsilbers erhaltenen.

Auch ein Versuch mit Glycocollblei führte nicht zu besseren Resultaten. Er bestätigt und erweitert nur die mittelst des Glycocollsilbers erhaltenen.

Die Darstellung des Glycocollblei's ist nicht schwierig, wie dies schon Boussingault[1]) angiebt. Man hat nur Glycocoll mit Bleioxydhydrat und etwas Wasser zu kochen und die heiss filtrirte Flüssigkeit vor der Kohlensäure der Luft geschützt erkalten zu lassen.

Die Krystalle des Glycocollblei's verlieren bei 100° C. ihr Krystallwasser. Um aber die Zersetzung desselben durch die Kohlensäure zu vermeiden, muss das Trocknen in einem kohlensäurefreien Luftstrom geschehen. Schmilzt man die so getrocknete Verbindung mit der äquivalenten Menge Jodäthyl und absolutem Aether in Röhren ein und erhitzt man die Mischung im Wasserbade, so bildet sich auch in diesem Falle eine zusammengeklebte halbfeste Masse, die von gebildetem Jodblei gelb gefärbt ist, aber hier und da noch weiss erscheint. Es enthält die Masse also noch unzersetztes Glycocollblei.

Um diess auch zu zersetzen, fügte ich bei meinem Versuch Alkohol hinzu, und erhitzte wieder im Wasserbade mehrere Stunden. Dabei war aber die Zersetzung noch nicht vollendet. Denn die von dem Ungelösten abfiltrirte Flüssigkeit gab ein farbloses Destillat, welches viel Jod enthielt. Es war also offenbar noch Jodäthyl und daher auch Glycocollblei unzersetzt geblieben. Im Aether-Alkohol war überhaupt nur wenig nicht flüchtige Substanz gelöst enthalten, die nur zum geringsten Theil in reinem Aether löslich war.

---

[1]) Ann. de Chim. et de Phys. [3] I, 268.

Digitized by Google

Dies war der Grund, weshalb ich die Operation der Erhitzung im Wasserbade, aber diesmal nach Zusatz eines Ueberschusses von Jodäthyl und von reinem absoluten Alkohol, mit dem in Aether-Alkohol nicht gelösten Rückstande noch einmal wiederholte.

Die feste Masse erschien nun rein gelb. Sie bestand aus Jodblei, welches durch eine gelbe krystallinische, an der Grenze der Flüssigkeitsschicht aus flachen nadelförmigen Krystallen bestehende Masse verkittet war.

Beim Auskochen dieser Masse, zuerst mit der darüberstehenden, Jodäthyl enthaltenden Flüssigkeit, dann mit absolutem Alkohol, resultirten rothe Flüssigkeiten, welche von dem schliesslich nur noch wenig organische Substanz an Wasser abgebenden Jodblei abfiltrirt beim Erkalten noch einen gelben Niederschlag von Jodblei absetzten. Die davon durch Filtration getrennte Flüssigkeit hinterliess beim Abdestilliren des Alkohols einen braunrothen Rückstand, der beim Erkalten kryslallinisch erstarrte.

Zur weiteren Untersuchung dieser krystallinischen Masse wurde dieselbe in Wasser gelöst, wobei theils noch etwas Jodblei, theils eine braune organische Substanz in nicht grosser Menge zurückblieb; deshalb wurde die wässerige Lösung mehrfach mit Aether geschüttelt, welcher etwas freies Jod und die im Wasser nicht lösliche organische Substanz aufnahm. Das Jod wurde dem von der wässerigen Lösung geschiedenen Aether durch Schütteln mit Quecksilber entzogen, endlich der Aether mit Chlorcalcium entwässert. Der nun nur schwach gelb gefärbte Aether hinterliess beim Abdestilliren nur eine kleine Menge nicht flüchtiger, allmälig festwerdender Substanz, also keine ätherartige Flüssigkeit.

Aus der wässerigen, durch Schütteln mit Aether vom freien Jod möglichst befreiten Flüssigkeit wurde durch Schütteln mit Silberoxyd das Jod, durch Schwefelwasserstoff die geringe Menge gelösten Silberoxyds entfernt. Die filtrirte Flüssigkeit besass stark alkalische Reaction, die jedoch bei längerem Erhitzen oder auch bei sehr langem Stehen in der Kälte vollständig verschwand. Durch Hindurchleiten von Luft wurde nur eine Spur basischer Substanz der Lösung entzogen und dem vorgeschlagenen Wasser zugeführt. In der

That ist es weder Ammoniak noch eins der Aethylamine, welches die alkalische Reaction besitzt, sondern die aus dem Glycocoll gebildete Substanz selbst reagirt alkalisch. Offenbar ist das Verhältniss hier dasselbe, wie bei dem weiter unten zu erwähnenden Aethyldiglycolamidsäureäther, der alkalisch reagirt, während die Aethyldiglycolamidsäure sogar saure Reaction besitzt. Gewiss war die Jodwasserstoffverbindung des Aethers entweder des Glycocolls oder Aethylglycocolls oder Diäthylglycocolls, oder aller drei gebildet worden, und bei Abscheidung des Jodwasserstoffs durch Silberoxyd hatten sich die Aether gebildet, die in Wasser gelöst erst nach und nach in die neutral reagirenden Körper Glycocoll, Aethylglycoll, Diäthylglycocoll übergingen.

Welche dieser Körper in der Lösung wirklich vorhanden waren, ergiebt sich durch folgende Versuche. Bei anhaltendem Kochen derselben mit Kupferoxydhydrat entstand eine tief blaue Lösung, welche beim Verdunsten Glycocollkupfer absetzte. Die davon möglichst getrennte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdampft und mit absolutem Alkohol kochend ausgezogen. Die Lösung war ausserordentlich tief dunkelblau, wie die des Diäthylglycocollkupfers. Zur Reinigung diente der Umstand, dass diese Kupferverbindung selbst in ätherhaltigem Alkohol, wenn auch nicht in allen Verhältnissen löslich ist. Durch Zusatz des gleichen Volums Aether fällt noch ein flockiger Niederschlag von grünlicher Farbe. Die davon getrennte Flüssigkeit enthält das Diäthylglycocollkupfer.

Dieses rein zu erhalten gelang nicht. Die äusserst tief dunkelblaue Lösung ging durch Verdunsten in einen blauschwarzen Syrup über, der nicht in Krystalle verwandelt werden konnte. Durch allmäligen Zusatz von absolutem Aether zu der ganz concentrirten Lösung dieser blauen fast festen Masse entstanden ebenfalls nicht Krystalle; es fiel vielmehr eine trübe dunkelblaue dick syrupartige Masse nieder. Gewiss krystallisirte das Diäthylglycocollkupfer, welches ohne Zweifel die Hauptmasse dieser Substanz bildete, nur deshalb nicht, weil es noch Verunreinigungen enthielt, welche die Krystallisation des so sehr leicht löslichen Körpers verhinderten.

Zur weiteren Bestätigung dessen verwandelte ich diesen Körper dadurch in die Platinverbindung, dass ich das Kupfer durch Schwefelwasserstoff fällte und die filtrirte Flüssigkeit mit Salzsäure und Platinchlorid versetzte und im Wasserbade möglichst vom Wasser befreite. Den Rückstand löste ich in absolutem Alkohol und fällte die Lösung mit absolutem Aether. Der flüssige Niederschlag, der durch Abwaschen mit absolutem Aether gereinigt worden war, wurde im Vacuum zunächst von dem Aether befreit, dann in wenig Wasser gelöst und von Neuem im Vacuum verdunstet. Es bildeten sich dabei allmälig orangegelbe Krystalle, die von der dickflüssigen Mutterlauge abgepresst und analysirt wurden.

0,2460 Grm. derselben verloren bei 150° C. 0,0064 an Gewicht.
Nach dem Glühen blieben 0,0731 Platin.

Hieraus ergiebt sich ein Gehalt der analysirten Substanz an Wasser von 2,60 pC., an Platin von 29,72 pC.

Das salzsaure Diäthylglycocollplatinchlorid enthält nach meiner ersten Untersuchung 2,60 pC. Wasser und 29,27 pC. Platin.

Allerdings ist die gefundene Platinmenge fast um ein halbes Procent zu hoch ausgefallen. Es lässt sich dies aber auch nicht anders erwarten. Denn die analysirte Verbindung war aus einer dick syrupartigen Mutterlauge herauskrystallisirt und von derselben, die sicher noch fremde Stoffe enthielt, nur abgepresst worden. Ich halte es durch diese Bestimmung für erwiesen, dass dieselbe im Wesentlichen aus salzsaurem Diäthylglycocollplatinchlorid bestand.

Das im absoluten Alkohol unlösliche Kupfersalz musste noch Glycocollkupfer vielleicht neben Aethylglycocollkupfer enthalten. Um dies festzustellen wurde ersteres, das in Wasser schwer löslich ist, durch Krystallisation möglichst ausgeschieden und die restirende Mutterlauge etwas verdünnt mit etwa dem gleichen Volum Alkohol gemischt. Das Filtrat hinterliess beim Verdunsten im Wasserbade nur eine kleine Menge einer tiefblauen Substanz, deren Lösung in Wasser im Vacuum verdunstet krystallinisch erschien. Wurden diese Krystalle in einigen Tropfen heissen Wassers gelöst, so bildeten sich beim Erkalten der Lösung nadelförmige Krystalle

von ganz dem Aussehen des Glycocollkupfers. Zwischen den feinen nadelförmigen Krystallen fanden sich etwas grössere prismatische Krystalle eingebettet, die man wohl für das Aethylglycocollkupfer hätte halten können. Allein der Umstand, dass durch Anrühren derselben mit kaltem Wasser gerade sie ungelöst blieben, lieferte den Nachweis, dass sie aus diesem Körper, welcher viel leichter in Wasser löslich ist als Glycocollkupfer, nicht bestehen konnten, sondern nur etwas grössere Krystalle von letzterem Körper waren.

Auch aus der von diesen Krystallen getrennten Mutterlauge gelang es nicht, Aethylglycocollkupfer abzuscheiden. Zur Trockne verdunstet liess sie einen Rückstand, der zum Theil in einer geringen Menge absoluten Alkohols löslich war, zum Theil sich darin nicht löste. Da Aethylglycocollkupfer in diesem Lösungsmittel sehr schwer löslich ist, so konnte es nur in dem unlöslichen Theile enthalten sein. Dieser aber bestand noch aus Glycocollkupfer, wie seine Schwerlöslichkeit und die Form der Krystalle ergab.

Es ist mir hiernach nicht gelungen, unter den Umsetzungsproducten des Glycocollbleis durch Jodäthyl auch Aethylglycocoll aufzufinden. Ich halte es dessen ungeachtet für wahrscheinlich, dass auch dieser Körper hierbei entsteht; wenn auch vielleicht immer nur in sehr kleiner Menge.

Die Beobachtung, dass durch Jodäthyl das Glycocoll in Aethyl- und Diäthylglycocoll übergeführt werden kann, liess hoffen, in gleicher Weise aus Diglycolamidsäure Aethyldiglycolamidsäure bilden zu können. Der Versuch hat diese Vermuthung bestätigt.

Zunächst liess ich äequivalente Mengen diglycolamidsauren Silbers und Jodäthyl bei Gegenwart von absolutem Aether im Wasserbade einwirken. Auch hier entstand, wie bei den ähnlichen Versuchen mit Glycocollverbindungen, eine zusammengeklebte Masse, über welcher der gelb gefärbte Aether schwamm. Dieser Aether hatte aber organische Substanz aufgelöst.

Er wurde von der festen Masse getrennt und im Wasserbade abdestillirt. In dem abdestillirten Aether war kaum noch etwas Jodäthyl aufzufinden. Das Jodäthyl war also fast ganz zersetzt. Zu dem Rückstande von dieser Destilla-

tion wurde der Rückstand hinzugethan, welcher beim Auskochen der festen Masse mit einer kleinen Menge absoluten Alkohols, Filtriren und Abdestilliren des Alkohols zurückblieb, weil er fast ganz gleiche Beschaffenheit hatte, wie jener. Jener Rückstand destillirte nicht über, als er im Wasserbade unter Hindurchleiten von trockener Luft erhitzt wurde. Nachdem dadurch der Aether und das Jodäthyl vollkommen entfernt waren, wurde die Destillation bei 200 bis 220° im Luftstrom eingeleitet. Die Flüssigkeit kam dadurch nicht ins Kochen, sondern ging nur sehr langsam über.

Die so erhaltene Flüssigkeit war der nicht ganz reine Aethyldiglycolamidsäureäther, wie folgende Versuche beweisen:

Die Analyse der erhaltenen Flüssigkeit lieferte folgende Resultate:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	53,46	55,30	10 C
Wasserstoff	8,68	8,76	19 H
Stickstoff	6,80	6,45	1 N
Sauerstoff	31,06	29,49	4 O
	100,00	111,00.	

Da sich bei der Untersuchung des Aethers fand, dass noch etwas Jod in Form einer Jodverbindung darin enthalten war, so schüttelte ich denselben in Aether aufgelöst mit Wasser und etwas Silberoxyd, trocknete die Aetherlösung mit Chlorcalcium, entfernte den Aether im Wasserbade und Luftstrom vollständig und destillirte endlich die Substanz noch einmal bei 200 bis 220° im Luftstrom.

Die Analyse ergab nun Folgendes:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	55,78	55,30	10 C
Wasserstoff	8,77	8,76	19 H
Stickstoff	6,51	6,45	1 N
Sauerstoff	29,94	49,49	4 O
	100,00	100,00.	

Dass die analysirte Flüssigkeit im Wesentlichen aus Aethyldiglycolamidsäureäther bestand, dessen Formel ist:

$$N\begin{cases}C^2H^3O\\ C^2\ \ ^5\\ C^2\ \ ^2O\\ C^2H^5\\ C^2H^5\end{cases}$$

ergiebt sich daraus, dass durch Zersetzung derselben mittelst Barytsalz ein schwer lösliches Barytsalz entstand, welches durch verdünnte Schwefelsäure genau zersetzt eine Flüssigkeit lieferte, die Kupferoxydhydrat mit schön blauer Farbe auflöste, welche Lösung beim Verdunsten im Wasserbade ein nicht ganz leicht lösliches blaues, mikroscopische quadratische Tafeln bildendes Salz von der Zusammensetzung des äthyldiglycolamidsauren Kupfers absetzte.

Das so dargestellte Salz, welches bei 110° kaum etwas an Gewicht verlor, lieferte folgende analytische Resultate:

	I.	II.	berechnet		
Kohlenstoff	—	32,00	32,36	6	C
Wasserstoff	—	4,15	4,04	9	H
Kupfer	28,52	28,61	28,54	1	Cu
Stickstoff	—	—	6,29	1	N
Sauerstoff	—	—	28,77	4	O
			100,00.		

Der das Jodsilber enthaltende Rückstand, von welchem die ätherische Lösung des Aethyldiglycolamidsäureäthers getrennt worden, war noch sehr reich an organischer Substanz. Offenbar war die Umsetzung des diglycolamidsauren Silbers nicht beendet, da nur so viel Jodäthyl zugesetzt worden war, als nothwendig war zum Ersatz des Silbers durch Aethyl, während, wie die vorstehenden Versuche lehren, auch noch Wasserstoff ihm Platz gemacht hatte. Ich wollte ihn desshalb mit einem Ueberschuss von Jodäthyl und Alkohol vollständig zersetzen; allein durch einen unglücklichen Zufall wurde diese Absicht vereitelt.

Darum musste ich eine neue Portion diglycolamidsauren Silbers mit überschüssigem Jodäthyl und Alkohol vollständig zu zersetzen suchen.

38 Grm. des Silbersalzes, 66 Grm. Jodäthyl und eine reichliche Menge absoluten Alkohols wurden in zugeschmolzenen Röhren sechs Stunden im Wasserbade erhitzt. Auch

Digitized by Google

diesmal entstand eine zusammengeballte Masse, in der nadelförmige Krystalle eingebettet lagen. Die Masse wurde mit absolutem Alkohol, endlich mit Wasser ausgekocht, worin sich aber nur noch wenig auflöste. Sämmtliche Rückstände dieser Auszüge wurden vereinigt zuerst in Wasser gelöst und mit Aether vielfach geschüttelt.

Sämmtliche vereinigte ätherische Auszüge hinterliessen, nachdem sie durch Schütteln mit Quecksilber von etwas freiem Jod befreit und mit Chlorcalcium entwässert waren, nur eine unbedeutende Menge einer in der Kälte nicht flüssigen, sondern festen Substanz.

Die wässerige Lösung wurde durch Schütteln mit Silberoxyd von dem reichlich darin enthaltenen gebundenen Jod, durch Schwefelwasserstoff von dem aufgelösten Silberoxyd befreit und die klar filtrirte Flüssigkeit unter Zusatz von überschüssigem Barythydrat stark eingekocht. Es schied sich eine reichliche Menge eines schwer löslichen Barytsalzes ab, das von der Mutterlauge möglichst vollkommen getrennt wurde. Diese Mutterlauge lieferte, durch Schwefelsäure genau zersetzt, beim Eindunsten schon an ihrer Form leicht erkennbare Krystalle von Diglycolamidsäure.

Das schwer lösliche Barytsalz wurde genau so behandelt, wie das gleiche, aus dem Aethyldiglycolamidsäureäther entstandene, und dabei eben dieselben Erscheinungen beobachtet.

Das erzeugte Kupfersalz war nicht ganz leicht löslich, krystallisirte durch Erkalten der kochend gesättigten Lösung nicht, und bestand aus kleinen mikroscopischen rechtwinkeligen Täfelchen, die jedoch etwas grösser erschienen, als ich das äthyldiglycolamidsaure Kupfer bis dahin gesehen hatte. Diess erweckte schon in mir die Vermuthung, dass noch diglycolamidsaures Kupfer beigemengt sei, das in ganz ähnlichen, nur etwas grösseren, auch schwer löslichen rechtwinkeligen Tafeln anschiesst, welche Krystallwasser enthalten. Bei 110° C. erlitt in der That das lufttrockene Salz einen Gewichtsverlust.

0,4104 Grm. desselben verloren bei 110°, zuletzt bei 145° getrocknet 0,0322 an Gewicht. Der Rückstand hinterliess geglüht 0,1444 Kupferoxyd.

Digitized by Google

Nach diesen Resultaten besteht das analysirte Salz aus gleichen Aequivalenten von di- und von äthyldiglycolamidsaurem Kupfer, wonach es 7,95 pC. Wasser enthalten und 35,10 pC. Kupferoxyd liefern muss. Gefunden sind von jenem 7,85 pC., von diesem 35,19 pC.

Zur Scheidung der Diglycolamidsäure von der Aethyldiglycolamidsäure verwandelte ich das Kupfersalz durch Schwefelwasserstoff in die freie Säure. Durch Verdunsten der filtrirten Lösung im Wasserbade wurde ein Syrup erhalten, der in Alkohol sich nicht löste, auf Zusatz von etwas Wasser und Alkohol aber einen weissen krystallinischen Niederschlag absetzte. Diesen filtrirte ich ab und schied aus dem Filtrat mittelst Alkohol so viel von der in Alkohol nicht löslichen Substanz als möglich aus. Diese war in Wasser nicht ganz leicht löslich und besass alle Eigenschaften der Diglycolamidsäure, namentlich ihre Krystallform.

Die von dem Alkohol aufgenommene Substanz gab mit Barythydrat im Ueberschuss gekocht, das öfters schon erwähnte, schwer lösliche Barytsalz, welches gewaschen und in Kupfersalz verwandelt endlich eine Verbindung lieferte, welche alle Eigenschaften nicht nur, sondern auch die Zusammensetzung des äthyldiglycolamidsauren Kupfers besass.

Bei 110° getrocknet verlor dieser Körper durchaus nicht an Gewicht und der Kupfergehalt war genau der des äthyldiglycolamidsauren Kupfers.

0,2087 Grm. desselben gaben 0,0747 Kupferoxyd = 35,79 pC
Die Theorie verlangt 35,73 pC.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass wenn Glycocoll oder seine Verbindungen mit Basen bei höherer Temperatur der Einwirkung des Jodäthyls ausgesetzt sind, nicht nur das Metall, sondern auch der Ammoniakwasserstoff durch Aethyl ersetzt wird. Es widerstreitet diese Beobachtung der Angabe von v. Schilling, der, als er Jodäthyl auf Glycocoll einwirken liess, die Bildung der Jodwasserstoffsauren Verbindung eines einfachäthylirten Glycocolls beobachtet haben will. Ich glaube, dass meine Versuche beweisen, dass, was er unter Händen hatte, ein Gemisch war

Digitized by Google

von jodwasserstoffsaurem Glycocoll und von jodwasserstoffsaurem Diäthylglycocolläther. Bei der Zersetzung dieses Gemisches durch Silberoxyd bildete sich dann das Gemisch von Glycocoll mit Diäthylglycocolläther, welcher letztere alkalisch reagirt. Beim Verdunsten der Lösung im Wasserbade ging dann dieser Aether in das nicht alkalisch reagirende Diäthylglycocoll über.

Das immer nur eine kleine Menge des Glycocolls in eine äthylirte Verbindung übergeht, selbst wenn ein Ueberschuss von Jodäthyl mit viel Alkohol zugegen ist, beruht darauf, dass aus einem Molecul Glycocoll drei, aus einem Molecul Glycocollverbindung zwei Molecule Jodwasserstoff entstehen, die sich mit dem Glycocoll verbindend die weitere Aethylirung desselben verhindern.

Die Diglycolamidsäure verhält sich gegen Jodäthyl dem Glycocoll ganz analog. Wie aus diesem als Hauptproduct Diäthylglycocolläther entsteht, der zum Theil frei, zum Theil an Jodwasserstoff gebunden sein kann, so entsteht aus jenem als Hauptproduct theils freier, theils an die genannte Säure gebundener Aethyldiglycolamidsäureäther. Als Nebenproduct wird in reichlicher Menge die Jodwasserstoffverbindung hier der Diglycolamidsäure, dort des Glycocolls erhalten.

Ich kann nicht unterlassen, schliesslich dankend zu erwähnen, dass ich mich bei vorstehender Arbeit der wirksamen Hülfe meines Assistenten, des Herrn W. Lueddecke, zu erfreuen hatte.

Digitized by Google

Ueber die Ohrenrobben der Ostküste Süd-Amerika's

von

H. Burmeister.

Buenos Aires, Ende Januar 1868.

Herr Prof. Peters in Berlin hat kürzlich (Sitzungs-Berichte der Kön. Akad. zu Berlin, von Mai und Nov. 1866) zwei Uebersichten der Ohrenrobben veröffentlicht und darin an mich indirekt die Forderung gestellt, manches über die an der hiesigen Küste vorkommenden Arten noch vorhandene Ungewisse durch umfassende Untersuchung derselben womöglich zur Entscheidung zu bringen. Ich habe mich dieser Aufgabe insofern unterzogen, als ich einen jungen Naturforscher, Herrn Dr. Maack aus Lauenburg, welcher hierhergekommen ist, um seine Fähigkeiten dem Museum von Buenos Aires zu widmen, in Begleitung des Schützen unseres Museums, Jacomino Pozzi, an eine geeignete Stelle der Küste sandte, um die dort vorkommenden Otarien zu sammeln. Das Resultat dieses Unternehmens reicht hin, die Artunterschiede und Altersstufen zweier Arten, welche dort allein auftreten, zur Genüge festzustellen und stehe ich nicht an, im Folgenden eine kurze Uebersicht dessen zu geben, was für die Wissenschaft dabei erzielt worden ist.

Zuvörderst einige Bemerkungen über die Oertlichkeiten, an denen die Otarien im Bereich der Küste von 34° bis 40° S. Br. sich besonders aufhalten. Es sind das vorzugsweise zwei Stellen, die beide von den hier häufigen Seehunden (lobos marinos der Spanier) ihren Namen bekommen haben. An der nördlichen Seite der Mündung des Rio de la Plata sind es die Islas de los lobos, in der Nähe von Maldonado, wo diese Thiere in so grosser Menge auftreten, dass sie seit der ersten Entdeckung einen Gegenstand der Jagd abgegeben haben; und weiter südlich, gegen den 38°, ist es die 150 Fuss hohe steile Felsenküste, welche hier als lobo corrientes ins Meer vortritt und zu deren beiden Seiten, auf den Tosca-Massen vor dem Ufer, die Thiere sich so zahlreich nieder-

Digitized by Google

lassen, dass die Gegend darnach mit dem Namen der Loberia grande und Loberia chica belegt worden ist. Dahin, und zwar nach der ersteren sandte ich meine beiden Sammler, unterstützt durch das freundliche Anerbieten des Herrn Martinez de Hoz, denselben auf der dortigen Estanzia seiner Familie ein angemessenes Unterkommen anweisen zu wollen.

Obgleich die Thiere an der bezeichneten Stelle zu hunderten lagern, wie die Betrachtung derselben am Rande des steilen Ufers alsbald lehrt, so hält es doch sehr schwer, sie sich anzueignen, weil alle Mittel dazu fehlen. Zwar ist es leicht einige Individuen zu schiessen, nachdem der Schütze mühsam auf einem Tau auf steilem Pfade hinabgeklettert ist, aber der todte Körper bleibt dennoch unerreichbar; er fällt vom Tosca-Buckel, worauf das Thier verendete, gewöhnlich ins Meer hinab und wird hier von seinen Cameraden, die schon den halbtodten blutenden Gefährten wüthend anfallen, alsbald förmlich zerrissen. Bleibt er aber auch wirklich auf dem Trockenen todt liegen, so ist es doch nicht möglich, ihn mit den vorhandenen Hülfsmitteln die 150 Fuss hohe Baranka hinaufzuschaffen, man müsste ihn unten abbalgen und zerlegen, und dazu reicht die Zeit nur selten hin, bei der grossen Veränderlichkeit des Windes und Meeresstandes dieser Gegend. Darum konnte mein Schütze nur 2 Körper und 4 Schädel in seine Gewalt bringen: Herr Dr. Maack fand es zu gefährlich für sich, hinabzuklettern und ihm beim Abbalgen hülfreiche Hand zu leisten; der arme Mensch konnte allein nicht mehr ausrichten, als was er gethan hat; wofür ich ihm gern dies öffentliche rühmliche Zeugniss ausstelle.

Die beiden Arten, welche daselbst vorkommen, sind seit langer Zeit wohl bekannt, aber denuoch bis auf unsere Tage vielfach verkannt worden, weil bei der einen die individuellen und geschlechtlichen Verschiedenheiten sehr gross sind und von der anderen, viel selteneren Art nur wenige Bälge und noch dazu ohne Schädel in die Europäischen Museen gelangten, obgleich gerade sie des dichteren Pelzes wegen von den Seehundsjägern vorgezogen und häufiger nach Europa gebracht wird.

Die erste, viel grössere und häufigere Art ist die wahre

Digitized by Google

Otaria jubata Forster's, Buffon's und der meisten späteren Schriftsteller. Forster hatte seine Exemplare in der Südsee nahe der Westküste Süd-Amerika's beobachtet; viel später erst wurden Exemplare von der Ostküste Südamerikas wissenschaftlich untersucht und bekannt gemacht. Fr. Cuvier, dem dies Verdienst zusteht, hielt diese Exemplare für eine besondere Art, die er sogar zu einer eigenen Gattung Platyrhynchus erhob und Otaria leonina nannte. Die Schädel, welche ich von unserer Localität vor mir habe, stimmen mit Cuvier's Abbildungen gut überein, zeigen aber doch unter sich sowie mit den übrigen Abbildungen bei Pander und D'Alton und in G. Cuviers Ossem. foss. verglichen, erhebliche individuelle Abweichungen, welche ihrem wahren Werthe nach besonders dadurch in die Augen fallen, dass an der einen Seite eines meiner Schädel, welche von der andern Seite merklich verschieden ist, mehr Aehnlichkeit mit dem Cuvierschen Bilde, an letzterer mehr mit dem D'Altonschen sichtbar wird. Ich glaube daraus mit Recht folgern zu dürfen, dass es eben nur individuelle Abweichungen sind, die wir wahrnehmen. Mit diesem Resultat ausgerüstet, ist kein Grund vorhanden, die Schädel, welche Blainville von der Westküste pl. VI. seiner Ostéographie abgebildet und Peters als Otaria Godeffroyi von den Chincha-Inseln bekannt gemacht hat, für Repräsentanten verschiedener Arten aufzufassen; auch sie stellen nur individuelle Abweichungen dar, welche schwerlich zur Aufstellung besonderer Rassen oder Varietäten ausreichen dürften, wenn von jeder Lokalität statt eines etwa 1/2 Dutzend Schädel zur Vergleichung vorlägen.

Mein asymmetrischer Schädel unterscheidet sich von den Bildern Blainville's und Peters' durch beträchtlich schmälere Orbitalecken und durch deren abweichende Richtung, die nur an der einen Seite seitwärts an der anderen nach hinten geht. Dabei ist die auch in Blainvilles Figur angegebene Asymmetrie der crista verticalis viel grösser und die fossa temporalis der einen Seite, in Folge davon, viel weiter als an der anderen. Statt der breiten, abgeplatteten und sehr rauhen crista occipitalis, welche Blainville's Figur darstellt, hat dagegen mein Schädel eine schmale, höhere scharfkantige crista mit vorwärts gebogener Richtung, welche in dem Pe-

ters'schen Bilde angegeben ist. Es würde zu weit führen, wollte ich alle einzelnen Aehnlichkeiten und Unterschiede in ähnlicher Weise besprechen; ich bemerke nur noch, dass die Form des Gaumens, wenigstens der hinteren Partie, warum es sich besonders handelt, ganz ähnliche Polymorphie erkennen lässt. Mein einer Schädel ist in dieser Gegend noch breiter als Blainville's Figur; der andere ähnelt mehr der schmalen Form von Ot. Godeffroyi, aber dabei hat jener Schädel den letzten oberen Backzahn hinter dem Rande des proc. zygomaticus max. sup. gestellt, wie Ot. Godeffroyi, nicht mit ihm in gleicher Flucht, wie Ot. jubata Blainille's. Alles in allem gerechnet, so geht mir aus der Vergleichung meiner Schädel mit den erwähnten, mir vorliegenden Abbildungen unzweifelhaft hervor, dass alle zu einer und derselben Art gehören und es nicht möglich ist, die vorhandenen Unterschiede auf sichere Artcharaktere zur Unterscheidung mehrerer Spezies zurückzuführen. Dies gilt namentlich auch vom Unterkiefer; der meines alten Schädels von der Ostküste gleicht völlig dem der Ot. Godeffroyi von der Westküste! —

Alle besprochenen Abbildungen stellen nur männliche Schädel dar; der weibliche ist ganz anders gestaltet und namentlich, wie das ganze Thier sehr viel kleiner als das Männchen. Die einzige Figur eines weiblichen Schädels, welche ich kenne, ist die der Otaria Ulloae Tsch. in der zweiten Aufzählung der Arten von Peters. Nicht blos diese Figur, sondern auch die Beschreibung und Abbildung des ganzen Thieres in der Fauna Peruana, stimmt so vollständig mit dem alten in unserer Sammlung nunmehr aufgestellten weiblichen Exemplar von der Loberia überein, dass eine Artidentität zwischen beiden Thieren nicht bezweifelt werden kann; ihre Vergleichung hat mir den ganz entschiedenen Beweis geführt, dass Otaria Ulloae das Weibchen von Otaria Godeffroyi oder in weiterer Ausdehnung das von Ot. jubata und O. leonina vorstellt und eben als besondere Art völlig unhaltbar ist. Beachte ich die ungemein vollständige Uebereinstimmung der Peters'schen Figur mit meinem weiblichen Schädel, so muss ich annehmen, dass der Artcharakter an den weiblichen Individuen viel sicherer sich ausgeprägt hat, und den individuellen Verschiedenheiten nicht der

Digitized by Google

Spielraum gegeben ist, wie wir ihn an den männlichen Schädeln wahrnehmen; auch, meine ich, in völliger Harmonie mit der allgemeinen Erfahrung, dass die Männchen mehr zur Individualisirung geneigt sind, als die Weibchen überhaupt.

Sonach ist Otaria jubata Forster's und der übrigen Schriftsteller, welche ihm gefolgt sind, einerlei mit Ot. leonina F. Cuviers und seiner Nachfolger und dazu gehört Ot. Ulloae Tsch. und Peters als Weibchen. Ot. Godeffroyi bezeichnet ein Männchen von ziemlich normaler Beschaffenheit und Ot. Byronia wird auch wohl so zu deuten sein; wenigstens behauptet es Gray in seinem Cat. of Seals bestimmt. Ot. chilensis Müll ist der Jugendzustand dieser Art, die übrigens, was Peters übersehen zu haben scheint, schon von Molina in seinem Compend. (I. 317. Nr. IV. der Spanisch. Edition) ausführlich und gut als Phoca leonina, mit Hervorhebung des bedeutenden Geschlechtsunterschiedes beschrieben worden ist. Andere Nominalarten hier zu erwähnen ist unnöthig, da Gray die Synonymie in seinem Catal. of Seals etc. pag. 59 ziemlich vollständig gegeben hat; er kannte die grossen individuellen Verschiedenheiten sehr wohl und drückt sich am Ende der Seite 58 gut darüber aus; Weibchen dagegen scheint er nicht gesehen zu haben, was er im Vorhergehenden über die Geschlechtsunterschiede der Schädel sagt, beweist mir, dass es kein weiblicher Schädel war, den er dafür hielt. Auch citirt er Ot. Ulloae Tsch. bei Arctoceph. Falklandicus, pag. 56, wenngleich nur fraglich; was nicht der Fall sein könnte, wenn er gewusst hätte, dass eben diese Art das Weibchen von seiner Ot. leonina ist. Freilich kennen wir die Ot. Ulloae Tsch. sicher erst seit Peters den Schädel derselben bekannt machte. —

Die zweite Art halte ich für Phoca Falklandica Shaw, Arctocephalus Falklandicus Gray, Cat. af Seals pag. 55, womit nach Herrn Peters Angabe, der Arct. nigrescens Gray ibid. 52. 4. zusammenfällt. Ich habe von dem Schädel des jungen Thieres unserer Sammlung in den Ann. and Mag. Nat. Hist. 1866. pag. 99 eine Abbildung und kurze Beschreibung gegeben, welche ich nunmehr durch Kenntniss eines alten männlichen Individuums von 5 Fuss Länge vervollständigen kann. — Das Thier ist nicht bloss specifisch, sondern eben

so gut generisch von Otaria s. pr. (Platyrhynchus Cuv.) verschieden und rechtfertigt die Aufstellung einer besonderen Gattung vollkommen; ob damit die übrigen von Gray zu Arctocephalus gebrachten Arten wirklich zu vereinigen sind, muss ich unentschieden lassen, weil ich keine derselben aus eigener Untersuchung kenne; doch scheint mir nach der Abbildung des Schädels in der Zool. Ereb. u. Terror I. pl. XV. von Arctoc. Hookeri die Vereinigung dieser Art mit der meinigen in dieselbe Gattung wohl zulässig. Ganz gewiss aber steht die Otaria Philippii Peters meiner Ot. Falklandica so nahe, dass sie mit ihr in dieselbe Gattung gehört; identisch sind beide Arten aber nicht, sondern sehr gut unterscheidbare Spezies. Indem ich mich auf die Abbildung des Schädels dieser Otaria Philippii in Herrn Peters erster Nachricht beziehe, bemerke ich, dass der Schädel von Arctoceph. Falklandicus zwar ganz dieselbe allgemeine Form und Grösse besitzt, aber beträchtlich solider gebaut ist und andere Verhältnisse zeigt. Von oben gesehen fällt die breitere Form der Schnauze zwischen den Eckzähnen und die viel geringere Breite des hinteren Endes der Stirn da, wo im Innern die Siebplatte sich befindet, in die Augen. Auch sind die Jochbogen stärker nach aussen gekrümmt und die Zitzenbeinecken hinter der Gehörsöffnung fast ebensoweit nach aussen verlängert, wie der arcus zygomaticus vortritt; womit Ot. Philippii im grellsten Widerspruch steht. Von unten betrachtet, ist eben diese Gegend des Schädels sehr viel breiter bei Arctoc. Falklandicus als bei Otar. Philippii, die basis cranii dagegen am Anfange des Keilbeinkörpers etwas schmäler; die Choanenöffnung ist in Folge dessen viel enger bei meiner Art, und die hamuli pterygoidei, welche in Peters Figur sich einwärts biegen, wenden sich bei Arct. Falkl. entschieden nach aussen. Auffallend verschieden ist die Platte des Gaumenbeins, denn sie reicht bei meiner Art bis zum vorletzten Backzahn nach vorn und nimmt fast die ganze hintere Fläche des harten Gaumens ein. Endlich haben alle Backzähne, deren Zahl oben 6, unten 5 ist (nicht 5 in beiden Kiefern, wie bei Otar. Philippii) sehr deutlich, kleine, aber spitze Nebenzacken an der kurz konischen Krone, und eine sehr dicke, richtiger breite, durch eine senkrechte Furche in zwei Wülste getheilte

Digitized by Google

Wurzel, die an den zwei hintersten Zähnen beinahe von einander gesondert sind. Auch sind die Eckzähne in beiden Kiefern sehr viel grösser an meiner als an der Peters'schen Art. — Verglichen dagegen mit den Maassen, welche Gray vom Schädel seines Arct. nigrescens im Catal. af Seals pag. 55 gegeben hat, so stimmen alle mit den Relationen meines Schädels genau überein, doch ist letztere um 2—4 Linien grösser nach den verschiedenen Richtungen; von den Dimensionen dagegen, die Herrn Peters' Figur angiebt, sind die meines Schädels ganz verschieden. Ich setze zur Vervollständigung von beiden die Maassabnahmen in Millim. her.

	Arct. Falkl.	Otar. Philipp.
Totallänge des Schädels	0,238	0,235
Länge des harten Gaum.	0,113	0,110
Länge des Unterkiefers	0,160	0,150
Breite der Jochbogen	0,145	0,130
Breite der Zitzenbeinecken	0,140	0,114
Breite der Schnauze	0,058	0,046

Von anderen Unterschieden will ich nur noch hervorheben, dass meine Art eine viel weitere Nasenöffnung und etwas kürzere vorn breitere Nasenbeine besitzt, als die von Peters aufgestellte und dass neben den hintern Enden der Nasenbeine ein spitzer Fortsatz des Stirnbeines in die Schnauzenpartie vorspringt, welcher der letzteren Art fehlt. Auch ist der Höcker am vordereren Rande der Orbita, über der Thränenkanalsmündung sehr viel grösser und die Stirn vor der crista superciliaris viel breiter bei meiner Spezies. Dagegen scheinen sich beide Arten äusserlich sehr ähnlich zu sehen, denn ich finde in Herrn Peters Beschreibung nichts, was sich nicht von meiner ebenfalls sagen liesse; nur das Rostbraune fehlt der letzteren; wo Herr Peters rostbraun angiebt, färbt meine sich grau, mit bräunlichem Anflug. Die langen Ohren zeichnen übrigens meine Art sehr aus, sie messen am frischen Thier 0,050 und sind in der Maassangabe bei Peters nur zu 0,035 angegeben, was vielleicht auf Rechnung des Eintrocknens geschoben werden darf. Molina der wie ich annehme in seinem Compend. de la hist. geogr. et nat. de Chile I pag. 314. II. die Peters'sche Art unter dem Namen der Phoca porcina kurz, aber doch ganz kenntlich

Digitized by Google

beschreibt, hebt ebenfalls die langen Ohren hervor und sagt von denen der vorigen Art, wo sie nicht zugespitzt, sondern abgestutzt geformt sind, dass sie nur 6—8 Linien lang seien, während die Phoca porcina die längsten Ohren von den drei Arten Ohrenrobben besitze, welche er aufführt. Von der ersten, die er Phoca Lupina nennt, hebt er mit Nachdruck hervor, dass sie nur vier Zehen in den Vorderflossen habe, was auf die Ot. Philippii keine Anwendung findet. Nach ihm ist diese vierzehige Art die gemeinste im Chesnos-Archipel von allen, die Phoca porcina dagegen sehr selten.

Mittheilungen.

Der „hängende Stein" bei Bludenz, — seine Ornis und Flora.

In dem, an historischen Erinnerungen so reichen Walgau — vallis Drusiana — durch welchen in wenig Jahren die projectirte Eisenbahn von Feldkirch nach Innsbruck führen soll, um das von der übrigen Welt bisher so ziemlich abgeschlossene Vorarlberg in nähere Berührung mit derselben zu bringen, fesselt ein, in südwestlicher Richtung vorspringender Ausläufer des „hohen Frassen", der das Thal bedeutend einengt, unwillkürlich die Blicke des Touristen, der von Feldkirch nach Bludenz reist. Dieses ist der Schmiedberg, dessen südwestlichster steil abfallender Theil — an dessen Fuss die Strasse von Ludesch nach Nüziders und Bludenz vorbeiführt — bei Jung und Alt unter dem Namen „hängender Stein" bekannt ist.*)

Diese Stelle nun ist in naturhistorischer Beziehung von grossem Interesse und ich wage es um so mehr, auf dieselbe

---

*) Im engern Sinne kommt diese Benennung aber nur einem pittoresk gestalteten Felsblock zu, der südöstlich sich erhebt und entfernte Aehnlichkeit mit dem Kopf und Halse eines Kameeles hat, und jeden Augenblick auf den Vorübergehenden niederzustürzen droht, den aber die Anwohner lieber mit einem umgekehrten, himmelanstrebenden Stiefel vergleichen und die Sage daran knüpfen, dass, wer ein paar alte Schuhe von der Strasse aus auf diesen Riesenstiefel zu werfen vermöge, von oben herab ein paar neue Schuhe erhalte. Bis jetzt ist dieses Kunststück aber noch Keinem gelungen!

Digitized by Google

aufmerksam zu machen, als die projectirte Feldkirch-Bludenzer Bahn hart an derselben vorüberführen wird.

Die Ornis des hängenden Steines ist zwar nicht von so hohem Interesse, dass sie allein schon eine Reise dahin lohnte. Doch finden sich auch hier einige seltene Arten, welche sonst nur im Hochgebirge — (dasselbe gilt zum Theile auch von den Pflanzen) — oder auch in den Thälern des benachbarten Kanton Graubünden angetroffen werden. Vor allem ist es die Felsenschwalbe — Hirundo rupestris Scop. — welche die Aufmerksamkeit des Ornithologen verdient, und in ziemlicher Anzahl jeden Frühling nistet. Ebenso nistete hier seit einer Reihe von Jahren die grosse Ohreule — Strix bubo L. — ob sie aber auch dieses Jahr wieder geschehen werde, ist sehr zu bezweifeln, da letztes Jahr einer von den alten Vögeln geschossen und die 2 Jungen ausgenommen wurden, von denen der eine noch gegenwärtig am Leben*) und im Besitze des Herrn Fabrikanten Huber in Nenzing ist. Hie und da sieht man am hängenden Stein auch den Alpen-Mauerläufer — Tichodroma muraria Ill. — über welchen Freund Girtanner von St. Gallen eine eigene Monographie veröffentlicht hat, wie auch jüngst über den Alpensegler — Cypselus alpinus Tem. — und nächstens mit einer solchen über die Felsenschwalbe in die Oeffentlichkeit treten wird, wodurch die bisher noch in ziemliches Dunkel gehüllte Naturgeschichte dieser Alpenvögel bedeutend aufgehellt wird. Wahrscheinlich nistet auch die Steindrossel — Turdus saxatilis L. — hier. Im Winter sieht man in den Klüften des hängenden Steines Schaaren der Schneedohle — Corvus pyrrhocorax L. — Ich zählte daselbst den 9. Febr. dieses Jahres (1868 über 200 Stück. Auch die „Pernise" — Perdix saxatilis Meyer — dürfte zufälligerweise hier getroffen werden, wenigstens wurden im letzten Herbst (October) nicht weit davon „auf Latz" 15 Exemplare beobachtet, die sich eigentliche Gänge in den Schnee gegraben hatten. Der Bergpieper — Anthus montanus Koch — ist im Herbste und Frühling hier nicht selten.

Wenn nun der hängende Stein schon für den Ornithologen von einigem Interesse ist, so ist er es noch mehr für Botaniker. Die Pflanzen, die ich hier gefunden und von denen ich im Folgenden ein Verzeichniss mittheile, werden meine Behauptung bestätigen.

Ranunculus aconitifolius L.
Berberis vulgaris L.
Turritis glabra L.
Arabis hirsuta Scop.
— Turrita L.

---

*) Der jüngere wurde von seinem ältern Bruder aufgefressen!

Digitized by Google

Cardamine impatiens L.
— hirsuta L.
Sisymbrium Alliaria Scop. Häufig.
Draba verna L.
Cochlearia saxatilis Lam.
Polygala Chamaebuxus L.
Dianthus sylvestris Wolf.
Saponaria ocymoides L. Sehr häufig.
Moehringia muscosa L.
Geranium sanguineum L.
Trifolium montanum L.
Dorycnium suffruticosum Vill. Häufig bei der Ziegelhütte.
Coronilla Emerus L.
Prunus spinosa L.
Potentilla verna L. (?)
— caulescens L.
Sedum album L. Häufig.
— dasyphyllum L. Sparsam.
Pastinaca sativa L.
Laserpitium latifolium L.
Chaerophyllum temulum L.
Asperula cynanchica L. Bei der Ziegelhütte.
Inula Conyza DC. Daselbst.
Carduus defloratus L. weissblühend.
— nutans L.
Onopordum Acanthium L. In einer Felsenniesche 15 Exempl.
Carlina vulgaris L.
Hieracium staticefolium Vill.
Ligustrum vulgare L.
Anchusa officinalis L.
Echium vulgare L.
Verbascum Schraderi Meyer.
— thapsiforme Schrad.
— Lychnitis L.
Digitalis lutea L.
Veronica latifolia L.
— hederifolia L.
Euphrasia Odontites L.
Thymus Serpyllum L. var. obtusangulus m.
Calamintha Acinos Clairv.
— officinalis Mörch.
Nepeta Cataria L. am Fuss des eigentl. hängenden Steines.
Teucrium Chamaedrys L.
Globularia cordifolia L.
Polygonum bistorta L.
Euphorbia Cyparissias L.
Pinus sylvestris und Abies L.

Digitized by Google

Orchis militaris L. auch weissblühend.
Epipactis latifolia All.
— rubiginosa Gaud.
— palustris Crtz.
Convallaria polygonatum L.
Anthericum ramosum L.
Allium oleraceum L.
— carinatum L. an der Strasse.
Carex alba Scop.
Sesleria caerulea Ard.
Melica ciliata L.
Bromus tectorum L.
Pteris aquilina L.
Asplenium Ruta muraria L.
— viride Huds.
Phegopteris Robertiana Al. Br.

Viele der gemeinen Pflanzen sind hier nicht einmal berücksichtigt. In unmittelbarer Nähe des hängenden Steines finden sich noch mehr oder weniger häufig: Astragalus Cicer L. und Linaria spuria Mill. — im Ludescher Feld; Aronia rotundifolia Pers., Phyteuma orbiculare L., Erica carnea L., Rhododendron hirsutum L. und Primula auricula L. auf der Westseite des Schmiedbergs, hart an der Strasse; Sedum acre und sexangulare L. und Hippophae rhamnoides L. an und in der Ill., südlich vom hängenden Stein; Primula officinalis Jacq. und Orobanche minor Sutt. am östlichen Abhang des Schmiedbergs, erstere sehr häufig; Trollius europaeus L., Sisymbrium Thalianum Gaud., Silene noctiflora L, Scorzonera humilis L., Ajuga genevensis L., Iris sibirica L., Selaginella helvetica Spring u. s. w. um Nüziders, 1/4 Stunde vom hängenden Stein. *P. Th. A. Bruhin.*

St. Gerold b. Bludenz (Vorarlberg) d. 2. März 1868.

Literatur.

Meteorologie. H. W. Dove, der Schweizer Fön — Berlin bei Reimer 1868. — Nachtrag zur Schrift: Eiszeit Fön und Scirocco. Gegen diese Schrift (cfr. Bd. 30, 498 dieser Zeitschr.) hat sich Herr Wild zu Bern in einer Festrede auf eine sehr sonderbare Art ausgesprochen und dieselbe unter Anderm als ein Pamphlet bezeichnet. Dove sieht sich daher veranlasst seine Meinung über Eiszeit und Fön noch einmal und zwar wie früher zum grossen Theil durch Citate vorzutragen. Ueber die Eiszeit sagt Dove in einem Briefe an

Digitized by Google

Escher: „Jeder geologischen Revolution wird also eine atmosphärische gefolgt sein, und in diesem andauernden Kampfe warmer und kalter Luftströme können Niederschläge sich gebildet haben für deren Mächtigkeit uns jedes Analogon fehlt und können Schneemassen gefallen sein, deren Bewältigung lange Zeit erfordert hat. So habe ich mir die Entstehung von Eiszeiten gedacht, nicht etwa um eine volle Rechenschaft zu geben von ihrer nähern Eigenthümlichkeit, sondern um für mich die Widersprüche zu mildern, in welchen die für die Abkühlung der Erde sprechenden Zeugnisse zu den Spuren stehen, welche die früher enorme Gletscherbildung so unwiderleglich hinterlassen hat. In Bezug auf alle weiter gehenden Untersuchungen bin ich incompetent." — Dies nachträglich zu unserer frühern Anzeige, in der wir auf die Eiszeit gar nicht eingegangen waren. Die vorliegende Brochüre geht, wie auch der Titel sagt, hauptsächlich auf die Natur des Schweizer Föns ein, indem der Verf. noch einen letzten Versuch zu machen scheint, die „bodenlose Verwirrung" die über die Natur desselben herrscht, aufzuklären; bisher ist ihm diess nämlich noch nicht gelungen, denn Herr Wild beglückt uns in seiner Festrede noch mit einer neuen Art dieses Windes, indem er davon spricht, dass „der gewöhnliche Aequatorialstrom von Scandinavien und der Nordsee her zu uns gelange und die Alpen von Nord nach Süd überschreite." Auf den Inhalt der Entgegnung genauer einzugehen halten wir nicht für nöthig, da sie mit Ausnahme der persönlichen Angelegenheiten kaum etwas Neues enthält; die Schweizer Meteorologen werden daher wahrscheinlich „in dem tiefen Gefühle, dass die Schweiz ein *apartigs Ländli* sei" dem Berliner Gelehrten immer noch zu widersprechen versuchen; wer soll denn, wie C. Vogt sagt, „unsern specifischen Schweizerschnee schmelzen, wenn uns unser specifischer Schweizerfön ins Schwarze Meer gedreht wird? Gegen solche Unbill muss sich jedes patriotische Herz empören!" (Cfr. Köln. Zeitung N. 111.) *Schbg.*

O. Buchner, die Meteoriten in Sammlungen, dritter Nachtrag zu den gleichnamigen Werke d. Verf. (Leipzig 1863). — (*Pogg. Ann. 132, 311—319.*)

v. Haidinger, die Meteoriten des kk. Hofmineralien am 1. Juli 1867. — Eine Aufzählung der wichtigsten von den in den letzten 10 Jahren neu hinzugekommenen 99 Localitäten. (*Ebda 175—184.*)

Derselbe, die Localstunden von 178 Meteoritenfällen. Aus der Aufzählung des Verf. geht hervor, dass in den Stunden von 3 U. Mg. — 9 U. Mg. 33 Fälle beobachtet sind, von 9 U. Mg. — 3 U. Nachm. 66, von da bis 9 U. Ab. 67 und endlich in den 6 Nachtstunden nur 12. Auf die Zeit von Mittag 12 bis Ab. 6 U. kommen sogar 77. Verf. lässt es unentschieden ob diese grosse Differenz in der Natur der Meteoriten begründet oder nur durch die bessern Beobachtungen bei Tage hervorgebracht ist. — (*Ebda 651—658.*)

K. Jelinek, normale fünftägige Wärmemittel für

Digitized by Google

80 Stationen in Oesterreich bezogen auf den Zeitraum 1848—1865. — Die Pentaden sind dieselben wie die der Doveschen Tabellen (1. — 5. Jan. u. s. w.); wir theilen beispielsweise die Zahlen für Wien mit:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
— 2,05	— 0,32	2,46	6,87	8,97	14,61
— 1,92	+ 0,50	2,91	7,61	10,19	15,33
— 1,69	0,24	2,71	7,28	12,19	15,09
— 1,72	0,13	2,66	7,24	12,15	14,74
— 0,65	0,45	3,95	8,25	12,75	15,69
— 0,60	1,59	4,75	8,74	13,21	15,20

Juli	August	September	October	November	Decembr.
15,01	16,74	15,34	11,67	6,16	1,68
15,76	16,19	15,83	10,33	4,71	— 0,09
15,31	16,06	12,66	9,54	4,29	+ 0,51
16,55	16,21	11,53	8,83	2,40	+ 0,43
16,18	14,87	11,72	8,43	1,70	— 0,89
16,72	15,51	11,46	7,53	1,22	— 1,57
					— 1,37

Diese Mittel sind also etwas höher als die von Dove aus 20 Jahren im vorigen Jahrhundert berechneten; cfr. diese Zeitschr. 1866, 28 S. 194—195. — (*Ebda 193—224.*)

E. Weiss, Bericht über die Beobachtungen während der ringförmigen Sonnenfinsterniss am 6. März 1867 in Dalmatien. — Der Verf. berichtet, dass eine Expedition von Naturforschern sich in die Zone der Ringförmigkeit der erwähnten Finsterniss begeben habe, theilt dann die Instructionen, welche für die Beobachter aufgestellt seien, mit; dieselben theilen die Arbeit in 4 Abtheilungen: 1) Beobachtungen mit dem Fernrohr; 2) Beobachtungen mit freiem Auge sowie an Thier und Pflanzenwelt; 3) meteorologische und magnetische Beobachtungen; 4) Physikalische Beobachtungen (spectroscopische, photometrische und in Bezug auf Polarisation). Beobachter wurden auf 3 Stationen vertheilt, die Hauptstation wurde in die Centrallinie der Zone gelegt, eine an deren Nordrande, die andere an den Südrand, für dieselbe sind noch Specialinstructionen mitgetheilt und darauf folgen die Berichte selbst, die wir, da sie sehr umfänglich sind und meist aus beobachteten Zahlen bestehen, nicht mittheilen; die Berechnung der Beobachtungen zeigt, dass die vorausgegangene theoretische Rechnung sehr genau war. Der Schluss bildet eine Besprechung der Protuberanzen, welche auf einer Station beobachtet sind; es geht aus denselben hervor dass dergl. auch beobachtet werden können, wenn keine Sonnenfinsterniss stattfindet und Weiss empfiehlt daher den Küstenbewohnern bei Sonnenauf- und Untergängen im Meere systematisch nach Protuberanzen zu suchen. — (*Ebda 905—944.*) *Schbg.*

Digitized by Google

Physik. J. B. Baille, über die Veränderungen der Dispersion bei Flüssigkeiten durch Erwärmung. — Der Verf. hat seine Untersuchungen jetzt auf flüssige Substanzen ausgedehnt; beim Wasser findet er, dass die Dispersion von 2°—5° C. fast constant bleibt und dann rasch abnimmt, das Maximum der Dichtigkeit hat keinen besondern Einfluss. Aus den gefundenen Zahlen hebe ich beispielsweise die folgenden heraus:

		Brechungsexponent Natriumlinie D	Dispersion F—C	
destillirtes Wasser	2°,0	1,33482	0,00646	
„	4°,5	1,33479	0,00647	
„	8°,0	1,33461	0,00643	
„	15°,25	1,33392	0,00634	
„	100	1,31943	0,00485	
andere Flüssigkeiten			D—C;	F—D
Schwefelkohlenstoff	14°	1,6309	0,0096	0,0247
„	25°	1,6248	0,0092	0,0244
desgl. mit Schwefel gesättigt	14°	1,6917	0,0108	0,0285
	24°	1,6835	0,0102	0,0283
Glycerin	8°	1,46796	0,00205	0,00572
	99°	1,44454	0,00208	0,00522

— (*Pogg. Ann. 132, 319—320.*)

R. Rühlmann, Untersuchung über die Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts im Wasser durch die Wärme. — Nach einem kritischen Rückblicke auf die frühern hierhergehörigen Arbeiten und die verschiedenen Beobachtungsarten beschreibt der Verf. seinen Apparat: im Wesentlichen ein Hohlprisma, in welches Wasser von verschiedener Temperatur gefüllt wurde. Mit Hülfe eines Theodolithen, der zugleich als Prismenträger diente, wurden die Winkel der kleinsten Ablenkung für die Linien des Lithiums, Natriums und Thalliums beobachtet, für jede Beobachtung der nicht ganz constante brechende Winkel bestimmt und daraus die Brechungsindices des Wassers für die einzelnen Linien und Temperaturen berechnet. Die mit aller Sorgfalt angestellten Beobachtungen zeigen dass der Brechungsindex des Wassers von 0—80° R. stetig abnimmt ohne bei dem Dichtigkeitsmaximum eine Abweichung von dem Aenderungsgesetze zu zeigen; die Fortpflanzungsgeschwindigkeit nimmt also stetig zu. Die Aenderung des Brechungsindex mit der Temperatur lässt sich befriedigend ausdrücken durch die Formel $\mu = a - bt^2 + ct^4$, wo a, b und c Constanten sind die für die 3 Linien besonders berechnet sind. Die Abnahme des Brechungsindex pro 1° ist *in minimo* 0,00005 (bei 0°—1°); *in maximo* 0,00028 (79°—80°) beim Lithium, 0,00026 beim Natrium 0,00022 beim Thallium. Die nach jener Formel berechneten Brechungsindices n selbst sind z. B.

Digitized by Google

	Lithiumlinie	Natriumlinie	Thalliumlinie
bei 0°	1,33154	1,33374	1,33568
bei 10°	1,33123	1,33342	1,33535
bei 20°	1,33033	1,33250	1,33439
bei 40°	1,32690	1,32901	1,33081
bei 80°	1,31647	1,31853	1,32083

Diese Zahlen beziehen sich auf Wasser in Luft bei 7° und ungefähr 335‴ Druck. Um die absoluten Brechungsindices zu finden hat man constant 0,00038 zu addiren. — Die Dispersion zwischen je zweien der 3 Linien wird durch eine ähnliche Formel ausgedrückt, sie ist zwischen Lithium- und Natriumlinie am geringsten bei 67°,6, zwischen Natrium und Thallium 47°,1 zwischen Lithium und Thallium bei 52,6. — Die weitern Untersuchungen in Bezug auf die Dichte der brechenden Substanzen zeigen, dass die sogenannte brechende Kraft $n^2 - 1$ dividirt durch die Dichte d nicht eine constante Grösse ist. Auch Schraufs Arbeiten über das Refractionsäquivalent erledigen sich durch die Bemerkung, dass weder seine „specifische brechende Kraft“ noch sein „specifisches Dispersionsvermögen“ von der Temperatur unabhängig sind. — (*Pogg. Ann. 132, 1—29, 177—203.*) *Schbg.*

G. Quincke, optische Experimental-Untersuchungen: VIII. über die verschiedenen Methoden Lichtstrahlen interferiren zu lassen; IX. über den Jaminschen Compensator und eine neue Methode den Brechungsexponenten von Randgläsern für verschiedene Fraunhofersche Linien zu bestimmen; X. über Beugungserscheinungen die durch durchsichtige Lamellen hervorgebracht werden. XI. über eine neue Art von Beugungserscheinungen und die Phasenänderung der Lichtstrahlen bei totaler und metallischer Reflexion. — Diese inhaltreichen Aufsätze lassen sich kurz nicht gut referiren, wir müssen also aufs Original verweisen. — (*Pogg. Ann. 132, 29—75; 204—224; 321—371; 561—592.*)

L. Sohnke, über den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Brechung. Kritische Bemerkungen zu der Entdeckung des Hrn. Prof. Klinkerfues. — Doppler hat darauf aufmerksam gemacht, dass von einer sich bewegenden Licht- (Schall-) Quelle nicht ebensoviele Impulse ins Auge (Ohr) des Beobachters gelangen, als von der ruhenden, und hat den Schluss gezogen, dass die Wellenlänge des Lichts und somit die Farbe eine andere geworden sei. Dagegen hat Klinkerfues in den Göttinger gelehrten Anzeigen die Ansicht entwickelt, dass die Wellenlänge unverändert bleibe, und es ändere sich nur die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Phase (nicht mit der gewöhnlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu verwechseln). In Folge davon würde das ganze sichtbare Spectrum eine Verschiebung erleiden, unter Anwendung eines achromatischen Prismas aber würde eine andere Brechung als bei ruhender Lichtquelle zu Stande kommen. Nach den Untersuchungen von Sohnke ist aber die Klinkerfuessche Entwickelung nicht haltbar, vielmehr die Dopplersche Ansicht aufrecht zu erhalten. — (*Pogg. Ann. 132, 279—292.*) *Schbg.*

Digitized by Google

E. Mach, über eine Longitudinalwellenmaschine. — Schon früher hat Mach die gew. Stossmaschine (eine Reihe elastischer Kugeln) als Modell für die Fortpflanzung der Schallwellen benutzt; dieselben wirken aber nur durch Stoss auf einander nicht durch Zug — um auch dies zu zeigen hat er jetzt statt der Kugeln Cylinder angewandt, die auf einer Holzbahn sich bewegen und durch schwache Federn lose mit einander verbunden sind. Durch Festhalten des letzten Cylinders und Benutzung von Cylindern von verschiedener Dichtigkeit kann man die Reflexion der Wellen und die Bildung der stehenden Wellen etc. zeigen. — (*Pogg. Ann. 132, 174—176.*)

F. Kohlrausch, über einen selbstthätigen Regulator für den galvanischen Strom. — Enthält die genaue Beschreibung der verbesserten Einrichtung des schon früher angezeigten Apparates: vgl. diese Zeitschr. 28, 42. — (*Pogg. Ann. 132, 166—179.*)

Poggendorff, über die Wärmeentwicklung in der Luftstrecke electrischer Entladungen. — Die Untersuchungen wurden mit einer Holtzschen Maschine und einen in die Funkenbahn eingeschalteten Thermometer angestellt und zeigen, dass die directen Entladungen der Electrophormaschine am positiven Pol wärmer sind als am negativen; 2) bei Polen von verschiedener Gestalt ist die Temperatur verschieden: bei Kugeln im allgemeinen desto grösser, je grösser ihr Durchmesser ist; bei Kegeln je stumpfer sie sind; 3) die Temperaturerhöhung scheint bei flüchtigern Metallen grösser zu sein als bei weniger flüchtigen. Weitere Versuche wurden angestellt mit Entladungen die auf verschiedene Weise modificirt waren, sie zeigten, dass bei der Entladung in compacten Funken oder bei Anwendung von Conductoren die Erwärmung im Ganzen genommen eine geringere ist als bei der Büschelentladung oder ohne Conductoren; dass dabei auch die polare Temperaturdifferenz eine umgekehrte ist, d. h. die Erwärmung am negativen Pole grösser ist als am positiven; ferner dass die Wärmewirkung bei der Flaschenentladung im Ganzen viel geringer ist als bei der directen Entladung und dass der negative Pol der wärmere ist. Die Flasche wirkt also ähnlich aber stärker als der Conductor. — (*Pogg. Ann. 132, 107—133.*)

W. Beetz, über die electromotorische Kraft der Gasbatterie und die voltasche Polarisation. — Dieser Aufsatz ist gerichtet gegen einige Arbeiten des H. Gagain, der die frühern einschlägigen Arbeiten von Beetz nicht genügend beobachtet hat und dessen Resultate theilweise als neu hinstellt, theilweise denselben widerspricht. — (*Pogg. Ann. 132, 456—464.*)

Chemie. C. Bischof, die Thone auf der Pariser Industrie-Ausstellung. — Die für Fabrikation feuerfester Steine geeigneten Thonsorten waren in der Ausstellung unter den zahlreichen und mannichfaltigen von den verschiedenen Nationen ausgestellten Rohmaterialien so versprengt und zerstreut, dass eine vergleichende Beschreibung derselben ausserordentlich schwierig wurde.

Digitized by Google

Nimmt man Classe 40 (Erzeugnisse des Bergbaues und Classe 65 (Material für Bauwesen) zusammen, so waren die einzelnen Nationen in folgender Weise repräsentirt.

1. Frankreich durch 7 Aussteller von schönen Kaolinen (geschlämmt und ungeschlämmt) und durch 3 von fetten feuerfesten Thonen. Fertige feuerfeste Fabrikate für metallurgische Zwecke, Glashütten etc. stellten aus 4 Fabrikanten.

Diese bewährten sich bei der bei Gussstahlschmelzhitze angestellten Prüfung sämmtlich durch hohe Strengflüssigkeit.

Unter den Kaolinen zeichnen sich aus: der Kaolin von Dutheillet de Lamothe in St. Yrieix (Departem. Haute Vienne) in 2. Linie der De Veauce in Paris Kaoline des Collettes pres Lalizolle, Algier, die Analyse des letzteren ausgeführt in der Pariser école des mines ergiebt für das geschlämmte Material:

Thonerde:	40,00
Kieselsäure:	46,60
Kalk:	1,30
Glühverlust:	12,50
	99,90

nebst Spuren von Eisen und Magnesia. Es kostet loco 19 Frcs. die 1000 Kilogr.

Eine 3. Sorte Kaolin aus der Bretagne, der durch Schlämmen fast rein weiss, in der Glühhitze sich grau und porös brennt besteht nach einer Analyse von Salvetat

Thonerde:	37,66
Kieselsäure:	48,00
Eisenoxyd:	0,75
Kalk:	0,15
Magnesia:	0,48
Alkalien:	0,76
Glühverlust:	12,50
	100,00

Von den fetten Thonen steht der von Pavia de Lavaigne in Viviers (Dep. Ardèche) obenan von hellbrauner Farbe, muschligen Bruch, glänzender Schnittfläche, beim Reiben knirschend.

2. Belgien ist durch 13 Aussteller vertreten in den meisten Fällen aber durch das fertige Fabrikat, welchem nur selten der Rohthon beigegeben ist.

Die Fabrikate bestehen dem äussern Ansehen nach 1) aus thoniger Grundmasse mit Chamottestücken von der Grösse einer halben Erbse; 2) aus kieselreicher Grundmasse mit Chamottestückchen 3) aus derselben Mischung nebst Quarzstückchen; 4) auch Steine, die wesentlich aus Quarzsand bestehen, der nur durch Thon plastisch verbunden ist. Bei der Prüfung bewährten sich die kieselreichen besonders noch mit Feuerstein und Quarz versetzten am besten durch Strengflüssigkeit; in erster Linie die von Cambier à Boussu und Juisseaux Vue à Beaudous près Mons.

Digitized by Google

Dagegen die aus reiner Thonmasse (also 1) bereiteten halten sich nur vortrefflich bis zum Eintritt der Gussstahlschmiedehitze; in dieser aber schmelzen sie zu einer homogenen porigen Masse. Von den rohen ausgestellten Thonen entspricht keiner den Anforderungen der Feuerbeständigkeit bei Gussstahlschmelzhitze.

3. Preussen und die norddeutschen Staaten zählte 14 Aussteller, darunter einige nassauische und schlesische Thone, sowie Kaoline. Wir finden die früheren kurhessischen Thone, der Tigelthon von Grossalmerode, die Thone der Freiherrn von Waitz zu Hirschberg bei Cassel, ferner der Thon von Mehlem vom Rhein, also Materialien die schon längst anerkannte Fabrikate liefern; 2 neue Thone vom Montabauer-Selterser Plateau, beide sandhaltig können diesen gleichgestellt werden.

Bemerkenswerth sind noch die feinkörnigen dichten Sandsteine von graulichweisser Farbe von der Zeche Hibernia (Gelsenchischen), die in stärkster Gusstahlschmelzhitze kein Zeichen der Schmelzung geben und aus einer mürben leicht zerreiblichen Masse bestehn. Die Schieferthone stellen sich im Allgemeinen bei der Prüfung als zu wenig strengflüssig dar. Auch die Kaoline schmelzen sogar vielfach zu einem weissen oder grauen Glase zusammen.

4. Süddeutschland brillirt durch seinen berühmten Klingenberger Thon, der allen übrigen Rohmaterialien voransteht; er ist eine homogene zarte Masse von schieferblauer Farbe mit glänzender Schnittfläche und muschligem Bruch.

5. Oestreich. Stellt nur 1 Kaolin und 2 sogenannte feuerfeste Thone. Der geschlämmte Kaolin von Blazeck zu Pilsen ist weiss mit gelblichem Stich, er brennt in Gussstahlhitze weiss, schmilzt nicht völlig, wird aber porig.

Eine chocoladenfarbene Thonmasse, Galizien, die durch ihr äusserst geringes spec. Gewicht auffällt, schmilzt völlig zusammen.

6. Spanien liefert 2 Kaoline und 2 Thone, letztere auffällig streng flüssig am meisten die „terra blanche de Monte Rubio“ eine erdige Masse mit schiefriger Ablösung, die dunkelgefärbten Thone stehen in Strengflüssigkeit zurück. Der Kaolin, welcher Quarz und Glimmer führt, giebt durch Schlämmen eine weisse Masse, die in der Gusstahlschmelzhitze nicht schmilzt, sondern nur porös wird.

7. Griechenland: 3 Thonproben.

8. Russland: 1 Thonprobe.

9. Italien mit Kirchenstaat mit 2 Proben Kaolin und 2 Proben Thon, die beste von diesen eine glimmerhaltige gelbgraue Thonmasse und Consolati bei Verona erscheint bei der Prüfung wie ein Kaolin 2. Qualität.

10. Türkei zahlreich vertreten aber durch wenig feuerbeständige Materialien, auffällig ist ein sogenannter Ziegelthon.

11. Nordamerika 2 Kaoline und 1 Thon.

Digitized by Google

12. Brasilien 1 Kaolin und 1 Thon; letztere aus dem usine impériale de fer d'Ipaucma à San Paolo, dichte homogene Masse von gelblicher Farbe wie eine mit Sand versetzte Caolinmasse.

13. Grossbritanien zeichnet sich nur durch den weissen Kaolin von Martin frères und St. Austell von zartem Anfühlen mit Glimmerblättchen durchschossen, brennt sich rein weiss und wird nicht porös. Ein Stück des durch Feuerbeständigkeit weltberühmten Stourbridgethones von Perrens und Horrison aus der Steinkohlenformation ergab merkwürdiger Weise bei der Prüfung ein sehr ungünstiges Resultat, was jedenfalls der Ungleichartigkeit des Thonlagers, dessen verschiedene Lagen gemischt verarbeitet werden, seinen Grund hat.

Die gesammten englischen Colonien lieferten 1 Thonprobe. — (*Dingl. polyt. Journ. 186, 454.*) *B. D.*

Jährliche Quecksilberproduction. — Die Gesammtproduction von metallischem Quecksilber auf der ganzen Erde lässt sich auf 61,000 Ctr. schätzen. Hiervon liefert

Spanien	20,000	Ctr.
Californien durch Neu Almaden	28,000	„
Andere Californische Gruben	7,500	„
Peru	3,000	„
Deutschland, Oesterreich und Frankreich	2,500	„

Der Verbrauch, welcher wesentlich auf die Ausbringung von Silber und Gold hinauskommt, beträgt für Mexico, Peru, Chile, Bollvia jährlich zur Silbergewinnung 23,000 Ctr. Für China und Japan zur Zinnoberproduction und Silberproduction 10,000 Ctr. Australien und Californien zur Silber- und Goldgewinnung 6000 Ctr. Europa und Vereinigte Staaten 12,000 Ctr.; also geht aus den obigen Zahlen hervor, dass bei einem Gesammtverbrauch von 51,000 Ctr. auf der alten und neuen Welt der Bedarf hinlänglich gedeckt erscheint.

Br. Zoch, die Luftverschlechterung in Wohnräumen durch künstliche Beleuchtung. — Erhellen wir unsere Zimmer durch künstliche Beleuchtung, so kommt diese in allen Fällen, gleichgültig ob wir Gas, Petroleum und sonstiges Mineralöl oder Rüböl anwenden, darauf hinaus, dass Kohlenwasserstoffe zur Verbrennung gelangen, deren Producte schliesslich Kohlensäure und Wasserdampf sind. Je mehr nun dieselbe mit Kohlensäure bereichert wird, um so tiefer wird sich ihr Werth für den Athmungsprocess herausstellen. Vorliegende Versuche bieten einen quantitativen Vergleich dieser Luftentwerthung bei Petroleum, Leuchtgas und Rüböllbeleuchtung. Dieselben geben das Kohlensäurequantum in 100 Kubikmetern Luft bei einer erzielten Luftstärke von 10 Normalkerzen. Man gewinnt aber zugleich noch durch die weiteren Beobachtungen die Ueberzeugung, dass noch andere kleine Um-

Digitized by Google

stände und der absolute Kohlensäuregehalt zur Athmungsbelästigung bei der künstlichen Beleuchtung beitragen.

Brenndauer	f. Petroleum	für Leuchtgas aus Steinkohle	für Rüböl
1 Stunde	0,0929	— 0,0708	— 0,0537
2 „	0,1456	— 0,1342	— 0,1038
3 „	0,1779	— 0,1513	— 0,1190
4 „	0,1811	— 0,1562	— 0,1229

Es entwickelte also Petroleum bei gleicher Lichtstärke noch mehr Kohlensäure als das Leuchtgas und dieses mehr als Oel. Bei Petroleumbeleuchtung wird bei Zunahme auf 0,1779% unangenehm und beschwerlich, bei Leuchtgas weniger und bei Rüböl gar nicht. Dies hat seinen Grund wie ein geübter Geruchssinn leicht ermitteln wird in der Abgabe kleiner Mengen unverbrannter Kohlenwasserstoffe an die Atmosphäre, welche bei Petroleumbeleuchtung besonders stattfindet selbst unter Voraussetzung der besten Lampen.

Es geht ferner aus der Versuchsreihe hervor, dass bei denselben für alle 3 Beleuchtungsmittel die Kohlensäurezunahme nach 3stündiger Brenndauer ihren Maximum-Höhepunkt erreicht hat; was sich natürlich bei verschiedenen Ventilationsverhältnissen verschieden gestalten muss.

Für die Praxis folgt also, dass die gute Rüböllbeleuchtung die atmosphärische Luft am wenigsten mit schädlichen Beimengungen belastet.

Die Schädlichkeit der Petroleumbeleuchtung erscheint nach obigen Versuchen weit grösser als sie in Praxi stattfinden wird, da man sich selten dieses Beleuchtungsmittels zu Brennvorrichtungen bedient, von welchen die obige Luftintensität (10 Kerzen) beansprucht und mithin das hierzu erforderliche namhafte Petroleumquantum consumirt wird. Anders ist dies bei Leuchtgas, von welchem gerade derartige Ansprüche gemacht werden. Dasselbe belästigt allerdings zunächst durch die unangenehm strahlende Wärme, den Attribut der Steinkohlengasbeleuchtung, aber auch durch die selbst durch gute Ventilation nicht ganz zu beseitigende Luftverschlechterung. — (*Journ. f. Gasbeleuchtung 1867, 401.*) *B. D.*

H. v. Abich, über die Naphtabezirke des nordwestlichen Kaukasus. — Während das Petroleumvorkommen auf der Süd-Ostseite des Kaukasus seit Jahrtausenden bekannt und seit vielen Jahren zur Deckung des örtlichen Beleuchtungsbedarfs benutzt ist, hat man die Erforschung des nordwestlichen Theiles dieses Gebirges in der Absicht Naphtaquellen zu erschliessen erst seit 1863 mit Nachdruck in die Hand genommen. Nachdem innerhalb 3jähriger Arbeit sowohl auf der Halbinsel Kertsch wie auf der Halbinsel Taman unzählige kleine Naphta liefernde Brunnen angelegt, unter denen aber besonders der vom Oberst Novazilzof bei Rudaka angelegte sich

Digitized by Google

durch eine artesische Erhebung des erschlossenen Oelstrahles auszeichnete, ward Verfasser von der Hauptverwaltung des kaukasischen Gouvernements zur Bereisung des Terrains und vergleichender Untersuchung desselben veranlasst.

Dieselben lassen sich etwa in folgendem zusammenfassen:

I. Arbeiten auf der Halbinsel Kertsch. Hunderte von Bohrlöchern auf dem eruptiven Schlammvulcanterrain sowohl in dessen Mitte wie in seiner Peripherie lieferten bei einer Tiefe von 20—70′ bereits Naphta. Bei Tiefbohrungen von 100—440′ ergab sich eine Abnahme der Naphta, dagegen eine Zunahme des begleitenden Gases. In keinem Falle wurde die Naphta wieder erreicht, sondern stets die Fortsetzung der Arbeit durch das Ueberhandnehmen des Gasdrucks verhindert. Für die Praxis folgt daraus, dass hier auf Kertsch eine Naphtaproduction nicht durch Tiefbohrung, sondern durch gleichzeitige Anlage vieler Brunnen von 50 — 60′ Tiefe zu erreichen ist.

II. Auf der Halbinsel Taman. Obwohl auch auf Taman selten die Tiefbohrung über 120—130′ ausgeführt, erhielt der Verfasser durch die Localbesichtigung die entschiedene Ueberzeugung, auf diesem Terrain müsste durch Tiefbohrung nach Art der artesischen Brunnen ein freiwilliges Hervorspringen des Naphtastrahles zu erzielen sein. Die Gründe für diese Annahme sind das auffällige constante Abfallen der bituminösen Schichten mit Neigung nach Norden und die breite synklinale Form der Thalebenen.

Innerhalb dieser naphtaführenden Zone von Taman, welche 1865 von dem Stabscapitain v. Koschkul in der Länge von 169 Werst nachgewiesen war, lassen sich in der Richtung von NW nach SO folgende 4 Gruppen unterscheiden:

1) Das bei weitem wichtigste Glied dieser Zone auf der Nordwestspitze noch nordwestlich von dem Schlammvulkan „Schugo“ bis zu 7 Werst breit, 22 Werst lang die Gruppe, welche in dem Thal Kudako (tartarisches Wort für Naphtathal) endet und 50 Quadratwerst Naphtaterrain einschliesst.

2. Gruppe 53 Werst von Kudako entfernt das Asipsthal ohne bedeutende Breite, so dass alle Naphtavorkommen in einer geraden Linie lagern.

3. Gruppe das Thal des Sups mit 10 Werst Länge ebenfalls linear gestaltet. 86 Werst von Kudako ist die Verlängerung von Gruppe 2.

4. Gruppe auf Taman zwischen den Flüssen Psibisch und Pschecha ist von der vorhergehenden durch ein 38 Werst langes naphtaloses Terrain geschieden und liegt 132 Werst von Rudako.

Wie 1859 mit der Erbohrung der ersten artesischen Naphtaquelle durch Oberst Drake bei Titusville die Petroleumsforschung eine Aufnahme gewann, dessen Leidenschaftlichkeit nur in dem Goldsuchen auf californischem Gebiet ihres gleichen hat, so sah man die Naphtaterritorien des Kaukasus mit andern Augen an als Oberst No-

Digitized by Google

vazilzof in dem Thal Kudako am 3. Februar 1866 bei 123½' Tiefe den ersten frei springenden Naphtastrahl erbohrt hatte. Verfasser dieses hat nun die geognostischen wie physikalischen Verhältnisse dieses durch seine höchst gewinnbringende technische Ausbeute ausgezeichneten Vorkommens im Kudako einem Studium unterworfen, aus welchem sich auch für die übrigen Oelterritorien Schlüsse machen lassen.

Die Geschichte dieser berühmten Naphtaquelle von Kudako ist folgende:

Die im Januar 1866 von Oberst Novazilzof begonnene Bohrarbeit ergab bei 40' Tiefe Naphta. Durch Ausschöpfen konnte man 120—160 Eimer täglich gewinnen. Bei 123½' Tiefe erhob sich ein 14' hoher Strahl, der 14 Tage ununterbrochen sprang und täglich 1500—1600 Vedro (à 27 Pfund) lieferte. Die nach dieser Zeit eingetretene Verstopfung wurde durch Tiefbohren auf 182' beseitigt, so dass am 4. März ein Strahl von 40' Höhe zu Tage drang. Das Bohrloch lieferte in 24 Stunden 3000 Vedro. Am 11. und 18. März soll derselbe nachdem das Bohrloch 242' Tiefe erreicht 5000 Vedro geliefert haben. Es waren also 3 verschiedene Naphtaführende Etagen durchsunken, welche von einander je durch ein Sandsteinmittel geschieden waren. Physikalisch interessant ist die Temperatur des Gases und Naphtagemisches, welche constant 7° R. war also um 3° R. hinter der durchschnittlichen Bodentemperatur (bis 242' Tiefe) zurückblieb; eine Thatsache, welche wohl in der Bindung der Wärme, bei dem Abdunsten der Naphta zu erklären wäre. Dies Abdunsten wird natürlich durch die Vehemenz des durchströmenden Gasstrahles befördert. Innerhalb 57 Tagen hat die Production 82,452 Vedro (22200 Ctr.) = 55722 Pud erreicht. Das gleichzeitig austretende Wasserquantum betrug etwa $^1/_{10}$ des Oeles = 8675 Vedro = (2169 Ctr.). Drei andere in der Nähe dieses Hauptbohrloches gesetzte Bohrungen lassen ebenfalls ähnliche günstige Resultate innerhalb der 1. Gruppe (von Kudako) erwarten.

Ebenso wichtig erscheint die 2., weniger bedeutend die 3., dagegen höchst interessant und zu Erwartungen berechtigt die 4. Gruppe besonders in dem Thale des Tschekoch 5 Werst vom Pschecha. Der Verfasser fasst schliesslich seine Ansichten über die Naphtagewinnung in dem nordwestlichen Theile des Kaukasus in folgenden Sätzen zusammen:

I. Die Naphta tritt hier in sehr mächtigen der mittleren Tertiärformation angehörigen Schichten auf, deren untere Etagen thoniger Sandstein, deren obere Etage dunkler schiefriger Thon und thonig-sandige Schichten sind.

II. Man kann auf dem Terrain genannter 4 Gruppen das flüssige Bitumen überall vermuthen, freiwillige Naphtaquellen zeigen sich hauptsächlich in den rechtwinkelig auf die Hauptachse des Gebirges eingesenkten Querthälern.

III. Die hervortreibende Ursache bei artesischer Erhebung ist

Digitized by Google

bei gleichzeitiger Mitwirkung des hydrostatischen Druckes der Gasdruck, welcher im Verlauf der Ausbeutung der Quelle abnimmt; ein Bohrloch, welches nicht mehr als Springbrunnen thätig ist, muss mit Pumpwerken versehen werden.

IV. Die grösste Chance für artesische Erhebung ist da vorhanden, wo die Bohrung am Fuss des Gebirges unternommen wird und um so grösser, je stärker das Fallen der Gebirgsschichten gegen den Horizont.

V. In ebenen und schwach hügeligen Gegenden empfiehlt sich mehr die Anlage von Schachtbrunnen, wie sie ausser auf Kertsch auch auf der Halbinsel Apscheron von Mirsojef 1865 mit grösstem Erfolg angelegt sind. — (*Bull. de la Soc. imp. de Moscou 1867, 289*) *B. D.*

Geologie. F. Zirkel, die mikroskopische Struktur der Leucite und die Zusammensetzung leucitführender Gesteine. — Sehr instruktiv zur mikroskopischen Untersuchung zeigt sich die Vesuvlava von 1858, eine ziemlich compakte halbglasig aussehende Masse mit farblosen Leucitkrystallen. Als ihre Basis erscheint im Dünnschliff ein reichliches schwach gelblichbraunes Glas, worin kreuz und quer lange dünne Nadeln und kurze Säulen liegen, die aber an beiden Enden eingerissen oder einfach gabelig gespalten sind. Die dicksten derselben wirken deutlich polarisirend, die dünnen zarten sind oft zu borstigen excentrischstrahligen Anhäufungen innerhalb des Glases gruppirt. Die bis 2‴ starken Leucitkörner sind bald einfache bald zusammengesetzte Krystalle; erste geben meist dichteckige Durchschnitte, doch auch abgerundete, letzte zeigen einspringende Winkel verschiedener Form und Grösse. Bisweilen ist die Hälfte ein einfaches Individuum die andere Hälfte zusammengesetzt, aber auch in einfache Individuen springt bisweilen ein langer oder oder kurzer Glaskeil hinein. Die farblose wasserklare Leucitsubstanz ist stets von der gelblichbraunen Glassubstanz scharf geschieden. Stellenweise drängen sich die Leucite fest zusammen, ihre Grösse sinkt nicht unter 0,04 Millim. Sie sind überreich an umhüllten fremdartigen Körnern. Zunächst schöne rundliche und eiförmige Glaseinschlüsse, vollkommen übereinstimmend mit der umgebenden Glasmasse, bis 0,105 Millim. lang und bis sehr viel kleiner. Viele zeigen ein oder mehrere dunkelumränderte Bläschen, die nach der seitherigen Annahme durch die Contraktion des innerhalb der Krystallsubstanz eingeschlossenen Glasmagmapartikels während der Verfestigung desselben gebildet worden. Hiergegen spricht aber die bisweilen sehr abweichende Grösse der Bläschen, indem gleich grosse Glaspartikel die verschiedensten Bläschen aufweisen, es ist daher anzunehmen, dass meist schon das Bläschen in dem Glaspartikel präexistirt hat. Es scheint, dass dasselbe eigentlich den Glaseinschluss an seine Stelle geführt, dass es aus dem Glasmagma aufsteigend und sich während des Wachsthums des Krystalls an diesen heftend einen Partikel jenes Magma an sich gerissen hat. So erklären sich zugleich zwei andere Erscheinungen. Man findet nämlich Glaseinschlüsse auch mit blos an-

Digitized by Google

haftenden Bläschen und alle Uebergänge von Glaseinschlüssen mit winzigen bis mit übermässig grossen Bläschen. Die Glaseinschlüsse mit ihren Bläschen erweisen sich dadurch zweifellos als amorphe Masse, dass sie das Licht einfach brechen, erscheinen in der Masse des Leucits liegend bei gedrängten Nicols total dunkel, während die kleinen Krystalle darin dann leuchtend hervortreten. Mitunter ist hier das ganze nur einen Theil eines Leucitkrystalles umfassende Gesichtsfeld mit hunderten von winzigen Bläschenführenden Glasporen übersäet und bei Aenderung des Brennpunktes heben sich hundert andere tiefer gelegene hervor. Zumal bei den kleinen Leuciten findet sich sehr häufig nur im Centrum ein kleines Häuflein winziger Glaseinschlüsse und die umgebende Leucitmasse ist vollkommen rein. Ferner sieht man grosse und kleine runde dunkel umrandete Glasporen regellos zerstreut oder gehäuft perlschnurförmig gereiht. Zahlreiche Haufwerke besonders im Centrum kleiner Leucite bestehen aus Glaseinschlüssen und Dampfporen zugleich. Ferner finden sich mikroskopische Säulchen, licht bräunlich grün bis zu gelblichgrünen sehr pelluciden Prismen und zu den feinsten Nädelchen. Die dickeren stimmen genau mit dem gleichzeitig vorkommenden grossen Augitkrystallen und die feineren Prismen sind ebenfalls Augit. Ihr Polarisationsvermögen ist ausgezeichnet, nur die bei stärkster Vergrösserung kaum haardicken Nädelchen reagiren nicht mehr optisch. Daneben sieht man dicke lichtbräunlich grüne unförmliche Gebilde, die aus ganz derselben Substanz zu bestehen scheinen, ebenso wie die Säulchen polarisiren, also wohl auch Augit sind. Total verschieden sind dunkel bräunlichgelbe unregelmässige Körper, die bei gekreuzten Nicols vollkommen dunkel werden und dann im Leucit gar nicht sichtbar sind. Die Augitsäulchen liegen vereinzelt und regellos in den Leuciten, dort ebenfalls kreuz und quer zu Häufchen vereint; häufig sind centrale Gruppen aus bunt gemengten Augiten, Glaseinschlüssen und Gasporen. Auch Lavapartikel werden von manchen Leuciten umgeschlossen. Neben den Leuciten führt die Vesuvlava von 1858 noch einzelne grosse grünlichbraune Krystalle, Augit. Diese führen die schönsten Glaseinschlüsse fast immer mit Bläschen; bisweilen durchzieht ein vielfach verästeltes Glasgeäder die Augitsubstanz. Ferner führt die Lava tricline Feldspäthe mit seltener Farbenpracht im polarisirten Licht, brennend roth, blau, gelb, grün liniirt; ein bisher nicht bekanntes Zusammenvorkommen. Von Quarz wurde noch keine Spur entdeckt. Sehr selten sind Carlsbader Zwillinge von Sanidin. Auch scharf umgränzte Sechsecke und Rechtecke; erste polarisiren nicht, letzte brechen das Licht sehr schön doppelt; sie sind Durchschnitte von Nephelinprismen. Sowohl jene triklinen Feldspäthe wie diese Nepheline enthalten sehr schöne mit Bläschen versehene Glaseinschlüsse. Die Gleichheit letzterer in allen Einschlüssen erweisen, dass die Krystalle aus dem ehemaligen Lavaflusse sich ausgeschieden haben. Diese Lava ist die erste, wo Leucit und Nephelin in ächter Glasmasse vorkommen. — Sehr ähnlich ist die Vesuvlava

Digitized by Google

von 1822. Ihr Dünnschliff zeigt ebenfalls ein dunkelgelblichbraunes mit belonitartigen doppeltgabelförmigen Ausscheidungen erfülltes Glas mit sehr dichtgedrängten bis stecknadelknopfgrossen Leucitkörnern. Die mikroskopische Struktur dieses stimmt mit der der vorigen überein, nur ist die ringförmige Gruppirung der fremden Einschlüsse häufiger. Die Leucite bestehen hier vorzugsweise aus einzelnen Individuen und sinken bis auf 0,035 Millim. Grösse herab. Dunkelgrasgrüne grösser polarisirende Krystalle im Glas können nur Augit sein und sind mit unzähligen grossen eckigen braunen Glaseinschlüssen erfüllt. Auch die Nepheline fehlen nicht, die triklinen Feldspäthe finden sich schöner und reichlicher als in der Lava von 1858; schwarze eckige Körnchen werden Magneteisen sein. Die andern identischen Leucitophyre stimmen im Wesentlichen überein, sehr schön erscheinen in einigen farblose mikroskopische Leucitoeder in grünen Augitkrystallen, oft perlschnurartig gereiht. Da Augit Leucit und umgekehrt Leucit Augit in demselben Gestein umhüllt: so kann keine strenge Reihenfolge in der Ausscheidung stattgefunden haben, sondern beide krystallisirten gleichzeitig, ferner ist wichtig, dass der Augit sich erst hier in loco neben dem Leucit gebildet hat. In einem Blok vom Vesuvgipfel enthalten auch die triklinen Feldspäthe Leucitoederchen, also ist auch hier der Feldspath an der Seite des Leucits gewachsen. Niemals aber wurde Feldspath in Leucit beobachtet. Die letzt erwähnten Leucite mit Häufchen von Glaskörnchen im Centrum sind von zahlreichen unregelmässigen Sprüngen durchsetzt und die davon getroffenen eingeschlossenen Augite sind trübe, schmutzig grünlichgrau. In andern italienischen Laven erscheinen dunkele kugel- oder eirunde mikroskopische Körnchen, nie ganz opak, an den Rändern graulich, bräunlichgelb oder grünlich durchscheinend mit schwarzen Stellen im Innern, ihr Rand gegen die Leucitmasse fein gezackt. Es sind Einschlüsse einer z. Th. krystallinisch gewordenen Glasmasse, die alle im Innern ein Bläschen enthalten. Diese Schlackenpartikelchen wurden wahrscheinlich zu einer Zeit vom Leucit umhüllt, als die Ausscheidung der Augite und überhaupt der eisenhaltigen Mineralien kaum begonnen hatte und der Schmelzfluss noch ein sehr dunkles Glas lieferte. Sie bilden in jeder Ebene des Leucitdurchschnittes ein genau concentrisches Kränzchen, liegen also auf der Oberfläche einer im Leucit gedachten Kugel; bisweilen erscheinen auch zwei Kränzchen in einer Ebene. Die Leucite in einem Leucitophyr vom Vesuv sind sehr abgerundet umgränzt, arm an Einschlüssen mit nur bisweilen concentrischer Gruppirung. Es sind wenige polarisirende Säulchen, Nadeln und Körner von Augit, ferner nicht polarisirende rundliche Einschlüsse von farblosem Glas an einem Ende mit einem dunkeln Partikelchen, ausserdem sehr schön die eirunden Schlackenkörner bis 0,06 Millimeter gross. Ihr Durchschnitt zeigt eine gelblichbraune verworren strahlige Masse, die nicht polarisirt, mit ein oder zwei Bläschen. Ihre Basis ist ein farbloses Glas, in welchem sich eine so grosse Menge bräunlicher Nädelchen ausge-

Digitized by Google

schieden hat, dass die kleinen Eier dieser Art braunschwarz aussehen müssen. Auch grössere Einschlüsse mit schwarzen Nädelchen kommen vor. Ausserdem enthält dieser vesuvische Leucitophyr grössere Augitkrystalle, Säulchen und allerfeinste Nadeln, scharf umgränzte Nepheline, farblose Sanidine. Das Innerste dieser Feldspäthe ist dicht erfüllt mit eckigen Glaseinschlüssen, die Bläschen und Gasporen enthalten, keine Spur von triklinem Feldspath, wohl aber Magneteisen, einmal auch Hauyn. Die Leucite der Vesuvlava von Portici sind unregelmässig umgränzt und voller mikroskopischer Einschlüsse: grüne bis farblose Augitnädelchen oft mit gabeligen Enden oder sägeähnlich gezackt, dunkle Körner, Gasporen. Eben diese Lava enthält auch Augite, trikline Feldspäthe, Sanidin und Magneteisen, Nephelin. Sehr ähnlich ist die Lava von Ginestra 1817, fast sämmtliche Leucitkörner enthalten vorzugsweise Augitnadeln, aber nur wenige Schlackenkörnchen; sie führt auch Augitsäulen, Sanidin und Magneteisen. Höchst ausgezeichnet sind die Leucitgesteine der Ströme des Albanergebirges, zumal das bedeutendste am Capo di Bove, welche schon vom Rath beschrieben hat. In Dünnschliffen zeigen die Leucite kranzförmige dunkle Körnchen, Schlackenkörnchen wie in der Vesuvlava und eigenthümliche kreisrunde braungelbe Körper mit innerem Kreise niemals polarisirend, sehr selten aber Augitkörnchen, wohl aber eine Flüssigkeit, Wasserpore. Der zweite Hauptgemengtheil dieser Lava ist grüner Augit nicht in Krystallen sondern in zusammenhängenden mikroskopischen Partien, in welche die Leucite eingewachsen sind. An ihrer Stelle erscheint bisweilen eine faserige durchsichtige Substanz, wahrscheinlich Melilith. Diese Magneteisenkörner sind reichlich vorhanden, anhängend an diesen eine blutrothe oder orangegelbe Substanz in dünnen Lamellen wohl Eisenoxyd, ausserdem noch Magnesiaglimmer und Apatit, endlich Nephelin. Die Lava von Vallerano bei Rom ist sehr ähnlich, in ihr hat eine Neubildung zeolithischer Substanz begonnen, zarte blumenähnliche Fasern von Nephelin; wenig Melilith, viel Glimmer. Auch die Lava von Solfatara stimmt überein. — In der Lava am Laachersee, vom Kegel Olbrück hatte schon den Leucit G. vom Rath erkannt. Dessen Dünnschliffe sind abgerundet und zeigen eingeschlossen fast nur kleine Nepheline und um sich herum viel grasgrüne Augitsäulchen, ferner scharfe Recht- und Sechsecke von Nephelin mit eingestreuten Nädelchen. Die Leucite von Schoeneberg bei Rieden dagegen stecken voll fremder Körper, dicht gedrängter Nädelchen von Augit, Nephelinkryställchen, Melanit, Wasserporen, Gasporen, keinen Sanidin und keinen triklinen Feldspath. Das Gestein vom Burgberg bei Rieden zeigt Nosean, Sanidin, Leucit, Augit und mikroskopischen Nephelin; ähnlich ist das des Perlerkopfes. — Der Leucitophyr vom Eichberg bei Rottweil in Kaiserstuhl zeigt in Analcim umgewandelte Leucite, Nosean und Nephelin. In Dünnschliffen ist er zusammengesetzt aus Sanidin, Leucit, Nosean, Nephelin, Augit, Melanit. Die Noseane erscheinen als Sechs- und Vierecke, aggregirt, einige mit schwarzem

Digitized by Google

Rande, andere innen lichtbläulichgrau mit schwarzen Pünktchen und immer auch anders umgeändert. Die achteckigen Leucitdünnschliffe sind viel weniger zersetzt als die Noseane, gleichen Mehlstaub. Der Melanit ist häufig vorhanden bisweilen geschichtet, grüne Augitsäulchen einschliessend, aber auch die grünen Augite umschliessen braune Melanite und letzte kommen auch im Sanidin vor. Trikliner Feldspath und Magneteisen fehlen. Bei all diesen Untersuchungen handelte es sich um die Mikrostruktur des Leucits, da dessen Anwesenheit in diesen Gesteinen längst bekannt ist. Bis jetzt galt der Leucit als seltenes Mineral, nur in den italischen Laven, in denen am NW des Laacher Sees, denen des Kaiserstuhles und von Meiches im Vogelgebirge beobachtet u. a. a. O. Verf. hat 90 Vorkommnisse von Basalt und Basaltischen Laven mikroskopisch untersucht und gefunden, dass Leucit oft vorkömmt wo er mit blossem Auge nicht zu sehen ist, in andern aber entschieden fehlt. Neben der einfachen Brechung und dem achteckigen oder rundlichen Umriss ist es besonders für ihn charakteristisch fremde Einschlüsse in seiner Masse in Zonen zu gruppiren, ringförmig auf Durchschnitten, es sind schwarze und bräunlich durchscheinende Körnchen (Vesuv), dunkle eckige (Magneteisen), grün bis blassgrüne Säulchen, Nädelchen und Körnchen von Augit, Gasporen und winzig kleine Glaseinschlüsse. Die dickeren Säulchen und Körnchen von Augit polarisiren deutlich innerhalb des einfach brechenden Leucits, die Glaseinschlüsse enthalten in sich ein Bläschen. Ohne diese Einschlüsse würde der Leucit oft schwer nachweisbar sein. Bisweilen erscheinen gerade wie in den Vesuvgesteinen so auch in den Augiten der Leucitführenden Basaltlaven und Basalte wenige tausendstel Millimeter grosse Leucitoederchen eingewachsen. In den zahlreichen Laven des Laacher Sees ist mikroskopischer Leucit vorhanden, ebenso in der Eifel bei Wedebusch in der compakten und in der porösen Basaltlava. Von den eigentlichen Basalten sind Leucitführend der von Stolpen in Sachsen, von Wilisch bei Dresden, in der Rhön, von der Stoffelskuppe in Thüringen, der augitreiche vom Kaiserstuhle. Dagegen konnte der Leucit nicht mikroskopisch nachgewiesen werden im Basalt von Oberkassel bei Bonn, vom Unkeler Steinbruch, vom Leyberg im Siebengebirge, von Nieburg in der Eifel, vom hohen Saalbachskopf bei Siegen, von Steinau im Kinzigthal und sehr vielen andern Orten. Sehr viele zumal grössere Leucitdurchschnitte zeigen zwischen gekreuzten Nicols die eigenthümliche Erscheinung, dass ihnen nicht wie bei regulären Körpern zu erwarten das Polarisationsvermögen völlig abgeht, sondern dass sie deutliche Polarisationsphänomene darbieten darin bestehend, dass in der dunkelwerdenden Masse des Krystalldurchschnittes ein oder mehr Systeme von parallelen breiten oder schmalen Streifen mit lichter oder dunkler bläulichgrauer bis graulichblauer Farbe zum Vorschein kommen, dass mitunter selbst der ganze Leucitdurchschnitt aus abwechselnd schwarzen und jenen lichten farbigen Linien besteht oder dass die Leucite sogar der Hauptmasse nach bei gekreuzten Nicols bläulichgrau er-

Digitized by Google

scheinen und dunkle Streifen sich in ihnen zeigen. Bei parallelen Nicols treten diese Polarisationsphänomene nicht hervor, alle Leucite sind gleichmässig gänzlich farblos. Aber nicht alle Leucite zeigen jene Erscheinung, dicht neben solchen mit derselben liegen total dunkle. Die Systeme paralleler Streifen sind bald rechtwinkelig mitunter aber in demselben Durchschnitt auch schiefwinkelig aufeinander. Da grössere Leucite bisweilen deutlich ein Aggregat kleiner Körner darstellen: so kann diese Erscheinung nicht überraschen, aber auch bei unzweifelhaft einfachen Individuen kömmt die Schiefwinkeligkeit vor. Die grossen und kleinen unregelmässig sich verästelnden Sprünge haben damit nichts zu thun, auch die fremden Einschlüsse nicht. Da wo bei gekreuzten Nicols die Abwechslung von farbigen und dunkeln Streifen erscheint, sieht man auch im gewöhnlichen Lichte eine damit zusammenhängende Streifung des alsdann farblosen Leucits doch ausserordentlich zart. Für das Polarisationsvermögen regulärer Krystalle werden folgende Erklärungen gegeben: 1. molekulare theilweise oder gänzliche Umwandlung in ein Aggregat doppelt brechender Kryställchen unter Beibehaltung der Form, wie es beim Broncit und Nosean nachgewiesen; 2. die frischen Krystalle sind mit einer lamellaren Zusammensetzung ausgestattet, wobei die einzelnen Schichten nicht in absoluter Berührung sind; 3. für die Erscheinungen am Alaun hat Reusch nachgewiesen, dass diese durch die Biotsche Annahme einer lamellaren Zusammensetzung nicht genügend erklärt werden, sondern dass es sich um eine schwache Doppelbrechung in Folge innerer, beim Wachsthum der Krystalle hervorgebrachter Spannungen handelte. Die Erscheinungen am Leucit sind nicht entfernt derart, um an eine theilweise Polarisation durch moleculare Umwandlung denken zu können, auch die für den Alaun gültige Erklärung lässt sich nicht anwenden. Hier hängen die Erscheinungen mit der mikrolamellaren Struktur zusammen, obwohl auch diese nicht zur Erklärung ausreicht und man annehmen muss, dass die bläulichgrau polarisirenden lamellaren Partieen wirklich von der doppeltbrechenden Beschaffenheit seien. — (*Geolog. Zeitschrift 1868 S. 97—152. 1 Tfl.*)

A. Streng, die Diorite und Granite des Kyffhäuser Gebirges (Schluss zu Bd. 30. S. 231). — Der Diorit setzt den NAbhang der Rothenburg zusammen, erscheint am Fusswege von Kelbra zur Rothenburg in losen mächtigen Blöcken und in niedrigen Felsen, besteht aus sehr grossen oft mit Glimmer durchwachsenen Hornblendekrystallen, aus Kalknatronfeldspath und Magneteisen. In der hornblendereichen Abänderung besteht er fast nur aus 1—2″ grossen Hornblendekrystallen und einzelnen eckigen Körnern von Feldspath. Magneteisen ist in kleinen und grossen Körnern so häufig in der Hornblende ausgeschieden, dass diese ganz davon durchdrungen ist. Der Glimmer ist sehr häufiger Begleiter, doch fehlt er auch. Verf. theilt nun die einzelnen Analysen mit und zwar vom grosskörnigen Diorit am NAbhange der Rothenburg, untersucht dann den Granit-

Digitized by Google

gneis, den Diorit aus den Steinbrüchen hinter der Rothenburg, den Dioritgneiss nahe unterhalb der Rothenburg, eines losen Blockes, den grobkörnigen Dioritgneis aus den Steinbrüchen des Steinthales, den feldspathreichen hinter der Rothenburg und aus dem Bernthale. Aus all diesen Analysen ist ersichtlich, dass Titansäure ein häufiger Bestandtheil dieser Gesteine ist, wohl in allen Abänderungen vorkömmt, gehörte wahrscheinlich ursprünglich der Hornblende an und bildet z. Th. noch jetzt einen Bestandtheil derselben, wurde aber anderntheils fortgeführt und in Verbindung mit Kieselerde und Kalk als Titanit wieder abgesetzt. Strontian wurde fast in allen Gesteinen in Spuren nachgewiesen, auch Baryt ist mehrmals gefunden, seltener Spuren von Lithion, gar keine von Cäsium und Rubidium. Auch Phosphorsäure kömmt nur spurenweise vor, selten in quantitativ bestimmbarer Menge. Von Fluor keine Spur. Kupfer spurenweise. Die Dioritgneisse zeigen eine ungemein wechselnde Zusammensetzung, welcher Wechsel Hand in Hand mit dem der mineralogischen Constitution geht. Die vorzugsweise aus Hornblende und Kalknatronfeldspath bestehenden Abänderungen sind die basischsten, mit dem Hinzutreten des Orthoklas und der Verminderung der Hornblende nimmt der Gehalt an Kieselerde und auch an Kali zu, der Gehalt an Thonerde, Eisen, Kalk, Magnesia ab. Der Natrongehalt bleibt sehr constant oder schwankt nur in engen Gränzen. Innerhalb der Dioritsyenite kommen alle Kieselerdegehalte zwischen 55 und 71 Procent vor. Die Reihe wird noch vollständiger, wenn man als basischstes Anfangsglied den grosskörnigen Diorit vom NAbhange der Rothenburg und als sauerstes Endglied den Ganggranit annimmt. Es sind also auf diesem kleinen Raume fast alle Gesteinsmischungen vertreten, die bei krystallinischen Gesteinen gewöhnlich vorzukommen pflegen. Der Dioritgneiss besteht in seiner ganzen Masse aus einer Wechsellagerung mehr weniger basischer und saurer Gesteinsglieder, die regellos über oder nebeneinander abgelagert sind und oft scharf von einander getrennt, ebenso oft aber auch derart mit einander verknüpft sind, dass entweder bei im Uebrigen scharfer Trennung der Schichten einzelne Mineralindividuen in zwei Schichten hineinragen also auch beiden angehören oder dass die verschiedenen Schichten so allmählig und vollständig in einander übergehen, dass nirgends eine bestimmte Gränze gezogen werden kann. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 1867. S. 641—663.*)

K. Griesbach, der Jura von St. Veit bei Wien. — An der kleinen Lokalität von St. Veit lassen sich alle Schichten von der rhätischen Formation bis ins Neocom nachweisen. Am schönsten entwickelt und mit dem grössten Petrefaktenreichthum sind die Kössener Schichten zu beiden Seiten der Einsiedelei, aber nicht möglich ist es die unmittelbar unter der Einsiedelei anstehenden ältesten Liasschichten in ihrer Lagerung zu jener zu ermitteln. Auf dieser Basis breiten sich die Juragebilde aus. Der Dogger ist repräsentirt durch die Zone des Ammonites Sauzei, Humphresianus und Parkinsoni. Die

Digitized by Google

Zone des Amm. Sauzei wird charakterisirt durch das Vorkommen von A. mesacanthus, vindobonensis n. sp., Cardium cognatum. Petrographisch verschieden ist die folgende Schicht; das Lager des A. Humphresianus ist ein weisslichgrauer mergeliger Kalk mit vielen Petrefakten. Das Liegende desselben ist ein dünngeschichteter grauer Kalk mit vielen Posidonien und denselben Petrefakten wie im darüber liegenden Kalk. Dieser enthält den A. Humphresianus plicatissimus Quenst, A. baculatus, heterophyllus, Hamites baculatus nebst vielen andern. Concordant darüber lagert ein fester grauer Kalk mit Hornsteinen und A. Parkinsoni inflatus Q = A. polymorphus d'Orb, A. anceps, tripartitus, haloricus, Posidonia alpina u. a. Beide Schichten streichen von NO nach SW und fallen NW und bilden eine Insel in den sie umgebenden Schichten des obern Jura, welche discordant zu den ersten lagern. Der schöne rothe Crinoidenkalk an zwei Punkten östlich der Einsiedelei dürfte den Klausschichten entsprechen nach der Aehnlichkeit einer Terebratel und des Gesteins mit dem von Roveredo. Diese Schicht und der rothe Aptychenkalk liegen discordant auf den Schichten des Doggers und beide streichen von O nach W. Der an Hornsteinen reiche Aptychenkalk enthält Aptychus laevis latus H, A. laevis gibbosus Q, A. lamellosus, crassicauda, Belemnites hastatus und canaliculatus. Der weisse neocome Aptychenkalk mit Aptychus Didayi liegt concordant auf den oberjurassischen Aptychenkalken, welche eine Zone in den ältern jurassischen Gesteinen bilden. — (*Verhdlgen Geol. Reichsanstalt 1868 Nr. 3. S. 54.*)

F. Fötterle, die Braunkohlenablagerung von Falkenau in Böhmen. — Die an Braunkohle enorm reiche Tertiärbildung am SRande des Erzgebirges zwischen Eger und Aussig bildet vier grosse gesonderte Becken, von welchen F. das Falkenauer oder Ellbogener näher untersuchte. Dasselbe ist nur durch einen schmalen Rücken krystallinischer Gebilde von dem Egerer getrennt, zieht sich in NORichtung von Littengrün und Schaben 4 Meilen lang bei einer Breite bis Heid NOKarlsbad. Die Schichten lagern muldenförmig, von den Rändern des Beckens gegen die Mitte abfallend. Mehre Rücken von krystallinischen Gesteinen durchsetzen es und treten zwischen Neugrün, Thein und Königswart, bei Wintersgrün, ferner zwischen Neu Rochlau, Putschirn und Aich, bei Dallwitz zu Tage. Die Tertiärschichten selbst lassen sich in zwei Glieder trennen in die untere oder Braunkohlenformation und in die obere oder Lignitformation. Jene tritt überall an den Rändern zu Tage in stark geneigten Schichten, diese ist mehr auf die Mitte beschränkt, nahezu horizontal gelagert und greift an den Rändern nirgends über jene hinaus. Das tiefste Glied bildet ein lichter eisenschüssiger Quarzsandstein, der in Conglomerat übergeht und oft von Quarzit nicht zu unterscheiden ist, dann folgen graue und weisse Thone und Letten mit viel Schwefelkies und mehreren Flötzen einer festen Braunkohle. Das unterste Flötz ist 1—1½ Klafter mächtig und liefert vorzügliche

Digitized by Google

Gaskohle, das zweite 2—2½ Klafter mächtig überlagert schwefelkiesreicher Letten, dann folgt das dritte 1—1½ Klafter mächtig, darüber 8 Klafter mächtige Letten und weisse Thone als Abschluss der Braunkohlenformation. Darüber folgt die Lignitformation 4—12 Klafter mächtig, wiederum bedeckt von weissem Thone und Lettenschiefern, den sogenannten Cypridinenschiefern, endlich Diluviallehm und Schotter. Die Kiese in den Letten werden technisch verwendet. Die ganze Mächtigkeit beider Formationen beträgt also 12—17 Klafter und ist bei 4 Quadratmeilen Flächenraum der enorme Kohlengehalt leicht zu berechnen. Bereits sind 12544 Quadratklafter verliehen, welche 8 Millionen Centner Kohle liefern und könnte bei günstigen Absatzbedingungen die Produktion wohl auf 15 Millionen Centner gesteigert werden. — (*Ebda Nr. 4. S. 70—72.*)

Oryktognosie. Fr. Nies, eine Hornblendecombination von Härtlingen in Nassau. — An diesem Krystall sind die Flächen $_{\infty}P$, $_{\infty}P_{\infty}$, P, oP abweichend von den gewöhnlichen Hornblendekrystallen combinirt. Es treten Hemipyramide und klinodiagonales Flächenpaar gegen die Säule und die Basis hervor und bedingen einen hexagonalen Typus mit Verlängerung in der Richtung der Flächen der Hemipyramide, so dass obige Zeichen so zu ordnen $P.{}_{\infty}P_{\infty}.{}_{\infty}P.oP$ also ein ähnliches Verhältniss wie bei den Orthoklaskrystallen der Combination $_{\infty}P.{}_{\infty}P_{\infty}.oP.P_{\infty}$, welche auch bald nach der Hauptstachse bald durch gleichzeitiges Dominiren der $_{\infty}P_{\infty}$ und oPFlächen in der Richtung der Klinodiagonale säulenförmig erscheinen. Gleiche Analogieen zeigen auch die Gypskrystalle der Combination $_{\infty}P.-P.{}_{\infty}P_{\infty}$, ebenfalls bald in der Richtung der Hauptachse bald in der negativen Hemipyramide säulenartig gestreckt. — — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 53—54.*)

Frischmann, die Zwillinge des Chrysoberylls. — Hessenberg erklärte diese Zwillingsgruppen so, dass der Bau derselben eher auf Juxtaposition wie auf Penetration gegründet zu sein schiene, bestehend aus je 6 Hemitropien nach der Zusammensetzungsebene $3P\breve{\infty}$ oder 12 Juxtaponirte Individuen, welche sich abwechselnd in $3P\breve{\infty}$ und $_{\infty}P\breve{\infty}$ an einander legen. Er hatte die amerikanischen Vorkommnisse zur Untersuchung. v. Kokscharow glaubt für die russischen zwei Zwillingsgesetze annehmen zu müssen. Er betrachtet die sternförmigen Gruppen des Alexandrit als Penetrationszwillinge mit 3 gekreuzten Individuen und der Zwillingsebene $P\breve{\infty}$. Bei den selten vorkommenden einfachen Zwillingen legt er eine Fläche von $3P\breve{\infty}$ zu Grunde. Verf. gelangte dagegen zu folgenden Resultaten. Das Brachydoma tritt nur mit der Hälfte seiner Flächen auf, so dass zwei diametral gegenüberliegende Flächen zur Unterdrückung kommen. Unter dieser Voraussetzung erscheinen die amerikanischen wie die sibirischen regelmässigen Verbindungen des Minerals als gleichmässig gebaut und liegt bei ihnen nur Juxtaposition nicht Penetration zu Grunde. Es ist nur ein Zwillingsgesetz nämlich das nach der Zwillingsebene $3P\breve{\infty}$ nöthig, deren Bau zu erklären. Die soge-

Digitized by Google

nannten Drillinge sind als Zwölflinge zu betrachten und bestehen aus 6 Hemitropien, die sich in den Flächen $_{\infty}P\breve{\infty}$ berühren und mithin gleichen sich die bisher stattgefundenen Differenzen bei der regelmässigen Verwachsung des Chrysoberyllkrystalle aus. — (*Münchener Sitzungsberichte 1867. I. 429—434.*)

E. Riotte, Stetefeldit neues Mineral. — Dasselbe ist im SOTheile des Staates Nevada fast ausschliesslich der Träger des Silbers, findet sich derb, auch grob eingesprengt, hat unebenen zuweilen muschligen Bruch, H. 3,5—4,5, Gew. 4,2. Farbe schieferschwarz ins Blauschwarze. Strich unrein gelblichgrün, etwas glänzend. Vor dem Löthrohre leicht schmelzbar zu einem Silber- und Kupferkorne, wobei eine von Kupferoxyd tiefroth gefärbte Schlacke abgeschieden wird. Die procentale Zusammensetzung beträgt 5,746 Silber, 7,778 Kupfer, 1,300 Schwefel, 16,054 Kupferoxyd, 15,943 Bleioxyd, 1,761 Eisenoxydul, 45,078 Antimonsäure, 10,249 Wasser, 2,382 Chlorsilber. Das Mineral erscheint in Gesellschaft von feinkörnigem Bleiglanz gewöhnlich eingesprengt in dichtem Quarz, seltene Begleiter sind Kupferbleiglanz und ein pecherzähnliches antimonsaures Kupferoxyd. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 85.*)

E. Boricky, Dufrenit, Beraunit und Kakoxen von der Grube Hrbek bei St. Benigma in Böhmen. — Die im untersilurischen System liegenden Brauneisenerzgruben sind durch das Vorkommen des Kakoxen und Beraunit bekannt. Es findet sich der Kakoxen und Dufrenit allein oder letzterer mit Beraunit vergesellschaftet. Der Dufrenit kömmt vor in kleinen Kügelchen mit drusiger Oberfläche und unrein dunkelgrün, bald ohne alle Struktur dunkelgrün, schwach fettglänzend, sehr hart, bald mit undeutlich keilförmig stengligem Gefüge unrein, grün und mit lichterem Strich; jene von 3,872, diese von 3,293 spec. Gew. Die Analyse

	a	b
Eisenoxyd	59,82	57,93
Manganoxyd	Spur	—
Eisenoxydul	Spur	—
Phosphorsäure	30,05	32,09
Wasser	9,33	9,04
	99,20	99,06

Das keilförmigstengelige Gefüge geht unter zunehmender Veränderung in faseriges über und concentrischschalige Textur tritt hinzu. Die Querschnitte zeigen zwei concentrische Ringe, die äusseren zeisiggrün bis grünlichgrau, undeutlichfaserig, fast matt, härter als die innere, die locker feinfaserig grünlichweiss, schön seidenglänzend sind. Sie zeigen im Innern bisweilen einen Limonitähnlichen Kern. Da sich die inneren Schalen vieler Kugeln am meisten verändert zeigen und der Limonitkern vorhanden ist: so scheint die Veränderung des Dufrenit von innen nach aussen zu erfolgen und auf einer Abnahme des Eisengehaltes zu beruhen. Das Erz in dessen Klüften er z. Th. eingewachsen ist z. Th. aufgewachsen vorkömmt, ist ein Ge-

Digitized by Google

menge von dichten oder faserigen Brauneisenerz mit einem Thonerdeeisenoxydsilikat, feinen Quarzsand und etwas Eisenoxydphosphat. Dieses Gemenge besteht aus 68,45 Eisenoxyd mit etwas Thonerde. 3,09 Phosphorsäure, 17,74 Kieselsäure und 10,72 Wasser. Der Beraunit findet sich in breiten Nadeln und Strahlen, die unter der Loupe Vivianitformen haben. Spaltbarkeit sehr vollkommen nach dem Klinopinakoid, nach der Basis vollkommen. Farbe gelblich- oder hyacinthroth bis helltombackbraun. Ihre Analyse 55,8—55,98 Eisenoxyd-30,2—28,99 Phosphorsäure, 15,1—24,41 Wasser. Ueberall sind die Nadeln den Kügelchen des Dufrenit aufgelagert, also jüngern Ursprungs. Dass sie Pseudomorphosen nach Vivianit sind, ist kaum zu bezweifeln. — Der Kakoxen erscheint für sich, selten neben zerstörten Dufrenitkügelchen oder Beraunitnadeln, in Ueberzügen oder in Gruppen von Ringen. Die schönsten sammtartigen Ueberzüge bestehen aus kegel- oder halbkugeligen Aggregaten langer gelber Nadeln. Die Spitze solcher kugeligen Kakoxenbüschel sind oft von einer eigenthümlichen amorphen Substanz eingenommen. Diese besitzt muscheligen bis ebenen Bruch, geringe Härte, ist gelblichroth, durchscheinend, schwach wachsglänzend mit gelblichem Strich. Die nämliche amorphe Substanz kommt auch als Unterlage sowie in der Nähe des Kakoxens vor und nimmt dann radialstrahlige Textur an, einzelne Strahlen sind in Kakoxenbüschel umgewandelt. Endlich stellt sich die Substanz auch in Kügelchen dar, die noch Kerne von Dufrenit enthalten, also umgewandelte Kügelchen sind. Spec. Gew. 2,397, v. d. L. zu schwarzer glänzender Kugel, besteht wesentlich aus phosphorsaurem Eisenoxyd mit grossem Wassergehalt. Die gelben seidenglänzenden Kakoxenringe zeigen in der Mitte stets eine fremde Substanz bald das amorphe Mineral bald Dufrenit. Die pseudomorphe Natur des amorphen Minerals kann nicht bezweifelt werden. — (*Wiener Sitzgsberichte 1867. XVI. Juni 13.*)

Grüneberg, die Phosphorite in Nassau. — Seit der ersten Entdeckung desselben in den Lahngegenden haben die Nachforschungen ihn überall gefunden, wo devonischer Kalk mit Porphyr oder Schalstein zusammenstösst. Die bedeutendsten Lager waren bisher bei Weilburg, Delan, Staffel und Katzenellenbogen. Der Phosphorit kömmt in Teufen bis zu 14 Lachter vor, meist eingelagert in einer zähen Lette, in Stücken von Faustgrösse bis zur Schwere von mehreren Hundert Pfunden und mit einem von 70 bis 75 Procent schwankenden Gehalte. Bei Katzenellenbogen ist das Vorkommen geschlossen in einer Mächtigkeit von 20′. Das Liegende ist aufgelöster Porphyr. Das Hangende ein weisser Thon. Die untern Partien dieses Lagers bilden eine gelbbraune Masse von grosser Härte, die obern sind weich und fast weiss dem spanischen Phosphorit sehr ähnlich. Der Gehalt beträgt durchschnittlich 70 Procent phosphorsauren Kalk. Die Ansicht wird immer wahrscheinlicher, dass der phosphorsaure Kalk durch Infiltration von Kalktrümmern mit Lösungen von zweibasischem phosphorsauren Kalk entstanden, wodurch

Digitized by Google

erstere sich in die dreibasische Verbindung umgewandelt haben. Vielleicht stammten diese Lösungen aus dem Porphyr und Schalstein, welche stets die Nachbarn der Lahnphosphorite sind. Dafür sprechen auch die bei Allendorf gefundenen glatten und scharfen Abdrücke von Kalkspathkrystallen. Diese Phosphorite zeigen die eigenthümliche Eigenschaft, dass die den glatten Flächen der Kalkspathabdrücke zunächst liegenden Theile einen Gehalt von 80 Procent nachweisen, der sich mit der Entfernung bis auf 60 verringert. Es mögen hier die Lösungen des zweibasischen phosphorsauren Kalkes sich auf den Kalkspathkrystallen gestaut und daselbst eine Concentration von dreibasischem phosphorsauren Kalk hervorgerufen haben. Die Ausbeute hat sich bereits auf 100000 Centner monatlich gesteigert. Mit diesen Phosphoriten und dem Stassfurter Steinsalzlager hat der Guano seine Bedeutung für unsere Landwirthschaft verloren. — (*Rhein. Verhdlgn. XXIV. Sitzgsbericht 45.*)

Bluhme, Braunbleierzkrystalle von Oberlahnstein. — Dieselben finden sich auf der Grube Friedrichssegen auf dem Emser Gangzuge, der sich von Baumbach am Rhein über das Lahnthal bei Ems bis nach Dornbach hinzieht und an eine mächtige Zone von Thonschiefer innerhalb der ältern devonischen Grauwacke gebunden ist. In dieser Schieferzone liegen die Erze auf einer Reihe von kurzen und langen Querspalten, welche die Erzmittel bilden und an den eigentlichen Hauptgangklüften, die taub sind, abschneiden. Die Gangmasse in den Mitteln besteht aus Quarz, Brauneisenstein und Spatheisenstein, die Erze sind wesentlich silberhaltige Bleierze und Blende und gesäuerte Erze, namentlich derbe Weissbleierze. Die Ausfüllung der einzelnen Erzmittel ist sehr verschieden und tritt häufig eine unregelmässige Wechsellagerung gesäuerter und geschwefelter Erze ein. Durch häufige Drusenbildung ist der ganze Gangzug bekannt als Fundstelle schöner Krystalle und Erzstufen wie die Grün- und Weissbleierze von Ems, gediegen Silber, Kupfer u. a. längst bekannt sind. Die neuen Braunbleierze wurden in einer Druse 50 Lachter unter der Stollensohle gefunden, unter ihr dichter weisser Spatheisenstein, über ihr reine Schwefelerze, Bleiglanz und Blende. Das Vorkommen von phosphorsauren Bleierzen, hunderte von Centnern in dieser Druse ist dem ganzen Gangzuge eigenthümlich. — (*Ebda. Correspdzbl. 104.*)

L. Sohnke, die Gruppirung der Moleküle in den Krystallen. — Eine theoretische Ableitung der Krystallsysteme und ihrer Unterabtheilungen. Nach einem Hinweise auf die frühern Arbeiten von Frankenheim und Bravais stellt der Verf. folgendes Princip auf: „die Punktvertheilung in einem krystallinischen Punkthaufen (welcher zunächst als unbegränzt angenommen wird) ist um jeden Massenpunkt dieselbe wie um jeden andern“ — und leitet daraus folgendes Resultat ab: Es kann nur 7 durch ihre Symmetrieververhältnisse verschiedene Arten von krystallinischen Punkthaufen, d. h. 7 Krystallsysteme, geben; aber in den meisten von ihnen sind mehrere verschiedene Punktanordnungen möglich: I. Punkthaufen ohne

Digitized by Google

Symmetrieebene: das ein und eingliedrige System: Anordnung nur nach (1) schiefwinkligen Parallepipeden. II, Punkthaufen mit einer Symmetrieebene: das zwei und eingliedrige System: Anordnung nach (2) klinorhombischen Säulen oder (3) geraden Parallepipeden mit rhomboidischer Basis. III. Pkthf. mit drei auf einander senkrechten Symmetrieebenen: zwei und zweigliedriges System: Anord. (4) gerade rhombische Säulen, (5) desgl. einen Punkt in jedem Säulencentrum, ferner (6) rechtwinklige Parallepipeden, (7) desgl. mit einem Punkt im Centrum eines jeden. IV. Pkthf. mit drei durch dieselbe Gerade gehenden unter 60° geneigten Symmetrieebenen: das dreigliedrige, rhomboedrische System: Anord. (8) Rhomboeder. V. Pkthf. mit vier sich in einer Geraden unter 45° schneidenden Symmetrieebenen und einer auf ihnen senkrechten: viergliedriges System: Anord. (9) gerade quadratische Säulen, (10) desgleichen mit einem Punkt auf dem Centrum. VI. Pkthf. mit sechs sich in einer Geraden unter 30° schneidenden Symmetrieebenen und einer auf ihnen senkrechten: sechsgliedriges System: Anord. (11) gerade regulär dreiseitige Säulen. VII. Pkthf. mit neun Symmetrieebenen: reguläres System: Anordn. (12) Würfel, (13) desgl. mit 1 Punkt im Centrum, (14) desgl. mit einem Punkt im Centrum jeder Fläche. — Die Halbflächner des regulären und viergliedrigen Systemes erklärt er durch die Annahme, dass die Moleküle nicht materielle Punkte seien, sondern kleine Polyeder von geringerer Symmetrie, verweist aber in Bezug darauf auf Bravais. — (*Pogg. Ann. 132, 75—106.*) *Schbg.*

Frankenheim, die Gruppirung der Moleküle in den Krystallen; enthält einige persönliche Bemerkungen und historische Berichtigungen zur Einleitung des vorigen Aufsatzes. — (*Pogg. Ann. 132. 632—635.*)

K. v. Fritsch, Gemengtheile des am 30. Jan. 1868 bei Pultusk in Polen gefallenen Aerolithen. — Dieses Meteor wurde wegen seiner ungewöhnlichen Lichthelle gegen 7 Uhr Abends in Ungarn, Galizien, Mähren, Schlesien, Polen, Posen, Preussen und auch am Harze beobachtet und entlud einen Steinregen bei Warschau und Pultusk, einzelne Stücke bis Posen schleudernd. Verf. untersuchte ein Stück von 261,8 Gramm Gewicht, das 3,94 spec. Gew. hatte, faustgross und unregelmässig, gekantet war. Es besitzt eine bräunlichschwazre Rinde von $^1/_4$ — $^1/_2$ Mill. Dicke und feinhöckerig. Viele dieser Höckerchen scheinen von Schwefeleisentheilen herzurühren, einzelne von Olivin. Das Gemenge besteht aus hellfarbigen Silikaten und aus Erztheilchen. Kleine Splitter schwärzen sich vor dem Löth. rohre und erhalten dann ein der natürlichen Schmelzrinde ähnliches Aussehen; bei der nicht leichten Schmelzung erfolgt ein geringes Aufschäumen und bildet sich ein braunschwarzes fettig glänzendes Email. Das fein geriebene Pulver ist schwärzlichgrau bis aschgrau und lässt auf dem befeuchteten Curcumapapier keinerlei alkalische Reaktion bemerken. Auf den Bruchflächen tritt kein Olivin hervor, auch keine kugelig gestalteten Silikate, die Hauptmasse bildet ein graulichweisses

Digitized by Google

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

April 1868.

Im April 1868 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel:
der mittlere Barometerstand 0‴,36 zu tief (1851—1860 : 333‴,64),
der höchste „ 0‴,94 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 338‴,31),
der tiefste „ 0‴,58 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 326‴,57).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 13‴,26,
(1851—1860 im Mittel : 11‴,74),
innerhalb 24 Stunden aber + 7‴,77 (am $^{15}/_{16}$ Abends 10 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 0°,43 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 5°,92,),
die höchste Luftwärme war 1°,3 zu tief ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 16°,1.),
die niedrigste Luftwärme war 1°,5 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel — 1°,7,)
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 15°,0,
(1851—1860 im Mittel 17°,8),
innerhalb 24 Stunden aber — 7°,3 (am $^{8}/_{9}$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich + 13°,2 (am 4. von Mg. 6. — Mtg. 2 U.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende

	1868	1851—1864	Differenz
	Grade nach Réaumur.		
1. April — 5. April:	6,26	5,67	+ 0,59
6. „ — 10. „	6,12	5,82	+ 0,30
10. „ — 15. „	2,64	5,52	— 2,88
16. „ — 20. „	5,66	5,73	— 0,07
21. „ — 25. „	10,14	6,61	+ 3,53
26. „ — 30. „	7,28	6,81	+ 0,47

Die Temperatur sank unter 0° a) überhaupt an 2 Tagen.
b) im Mittel an 0 Tagen.
c) ganz u. gar an 0 Tagen.

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,11 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 2‴,46),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber 2,8% zu gross, ($18^{51}/_{60}$: 71,3%).

Die Menge des Niederschlags war 8,1 Cub.-Z. zu gross denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 201,11 C.-Z. Niederschlag wovon 192,02 auf den Regen (an 11—12 Tagen) und 9,09 auf den Schnee (an 1 Tage) kommen.

Die mittlere Himmels-Ansicht war wie im Mittel der Jahre 1851—1860 wolkig. Die mittlere Windrichtung lag zwischen NW und WNW, wo sie auch im Mittel der zehn Jahre 1851—1860 (N — 60° 15′ — W) liegt. Von electrischen Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle durchschnittlich jährlich 1,3 Gewitter, sehr selten ein Wetterleuchten (0,2) beobachtet. *Schubring.*

Digitized by Google

O

Station zu

April 1868.

Beobachter: Herr

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft-* in Graden	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2.
1	36,92	36,87	37,06	36,95	2,36	2,86	2,61	2,61	74	65	68	69	5,2	9,0
2	37,86	38,36	39,02	**38,41**	2,26	**1,59**	1,87	1,91	86	42	75	68	3,1	7,2
3	**39,25**	38,24	37,10	38,20	1,69	1,66	1,94	**1,76**	86	37	69	64	—0,2	9,3
4	36,39	35,05	34,69	35,38	1,77	1,78	2,76	2,10	81	**27**	79	62	1,0	14,2
5	30,86	34,30	34,39	33,18	2,03	2,24	2,49	2,25	76	33	67	**59**	3,3	14,4
6	33,47	31,68	32,37	32,51	2,30	2,25	2,36	2,30	81	32	64	**59**	4,0	**14,8**
7	32,29	32,94	31,79	32,34	2,35	2,09	2,02	2,15	81	44	51	**59**	4,2	9,9
8	29,95	28,34	27,10	28,46	2,67	3,05	3,45	3,06	73	59	95	76	6,8	11,1
9	**25,99**	26,73	29,08	**27,27**	3,22	2,49	1,90	2,54	90	89	82	87	6,6	3,8
10	30,41	31,21	31,66	31,09	1,90	1,77	1,95	1,87	82	61	84	76	1,6	4,3
11	31,05	30,51	29,70	30,42	2,11	2,03	1,98	2,04	**100**	**100**	**100**	**100**	0,6	0,2
12	29,29	29,96	31,40	30,22	2,00	2,37	1,95	2,10	**100**	84	88	91	0,0	3,8
13	33,06	33,77	34,36	33,73	1,84	1,90	2,03	1,92	86	55	78	73	0,8	6,1
14	34,49	34,49	35,13	34,70	2,18	2,78	2,51	2,49	91	98	86	92	2,0	3,9
15	36,14	36,31	36,33	36,26	2,27	1,74	2,15	2,05	92	43	77	71	2,4	8,0
16	35,29	31,99	28,56	31,95	2,35	2,75	2,99	2,70	91	91	**100**	94	2,8	4,7
17	29,07	31,05	32,16	30,76	2,59	2,77	2,62	2,66	**100**	87	89	92	2,9	5,2
18	32,89	33,27	33,32	33,16	2,34	2,77	2,59	2,57	88	84	87	86	3,2	5,7
19	32,90	32,19	31,38	32,16	2,57	2,93	2,82	2,77	88	64	79	77	4,2	9,6
20	29,42	28,82	30,08	29,44	2,52	3,89	3,22	3,21	75	72	74	74	5,8	11,6
21	32,87	33,44	34,35	33,55	3,08	2,74	3,60	3,14	83	49	80	71	7,0	12,0
22	34,65	34,85	33,95	34,48	3,92	3,93	**4,30**	**4,05**	83	57	80	73	10,0	14,6
23	32,31	31,75	33,44	32,50	4,06	4,23	3,17	3,82	81	60	77	73	10,6	14,8
24	33,27	31,38	30,29	31,65	3,23	4,27	3,69	3,73	84	74	80	79	7,5	12,4
25	30,36	31,56	34,87	32,26	3,26	3,66	2,06	2,99	78	77	62	72	8,4	10,0
26	36,15	36,68	37,12	36,65	1,98	2,15	2,38	2,17	64	53	70	62	5,0	8,0
27	38,74	37,40	35,82	37,32	2,17	2,09	2,46	2,24	75	47	71	64	4,2	9,3
28	33,97	34,17	34,77	34,30	2,78	2,32	1,78	2,29	78	60	54	64	6,6	7,5
29	34,64	33,70	35,03	34,46	2,41	3,48	2,64	2,84	76	63	74	71	5,2	11,8
30	34,37	34,58	35,06	34,67	3,01	3,45	2,05	2,84	77	60	54	64	7,6	12,3
Mitt.	33,28	33,19	33,38	33,28	2,51	2,67	2,54	2,57	83,33	62,23	76,47	74,07	4,41	8,98
Max.	39,25			38,41			4,30	4,05	100	100	100	100		14,8
Min.	25,99			27,27		1,59		1,76		27		59	—0,2	

Druck der trocknen Luft: 27″ 7‴,71 = 331‴,71.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	6	146,3 Cub.-Zoll	12,19 L.
Schnee	1	62,9 „	5,24 „
Summe	7	209,2 „	17,43 „

Electrische Erscheinungen:

1 Gewitter am 8.

Digitized by Google

Wärme. (Réaumur)		*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmstr. Engelhardt	
A. 10'	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	V	M	A	M	Art u Zeit.	Cub Z	F.	Z.
7,5	7,2	NW	NW	NW	10	8	9	9			6	7
2,5	4,3	NW	NNW	NO	9	4	0	4			6	6
3,9	4,3	OSO	SSO	OSO	0	0	0	0			6	5
6,3	7,2	NO	SSW	NO	0	2	1	1			6	4
7,1	8,3	NNW	NW	NO	0	0	0	0			6	4
7,0	8,6	NO	W	NW	0	1	7	3	*R.* Ab.		6	3
7,9	7,3	NW	NW	WNW	8	9	0	6		3,2	6	3
6,8	8,2	W	S	SO	10	8	8	9	*R.* Ab. †		6	3
1,6	4,0	SW	N	NW	9	9	9	9	*R.* fst. gnz. T	56,9	6	4
1,6	2,5	NW	NW	NW	8	8	0	5		9,3	6	6
—0,1	0,2	NW	NNW	NO	10	10	10	10	*S.* ganz. Tag.		6	10
1,1	1,6	NW	OSO	SSO	10	10	0	7		62,9	7	0
3,0	3,3	SO	O	NNW	1	7	7	5			7	0
4,2	3,4	WNW	NNW	NNO	10	10	3	8			7	0
3,8	4,7	NW	NNO	N	10	1	0	4			7	2
4,5	4,0	W	WSW	NW	7	10	10	9	*R.* ganz. Tag	19,4	7	6
4,4	4,2	NW	NNO	NNO	10	9	10	10		55,4	8	0
4,5	4,5	NW	NO	NNW	10	8	10	9			9	9
6,5	6,8	WNW	SSO	OSO	10	1	0	4			9	10
8,9	8,8	SO	SO	SSO	7	10	3	7			10	6
9,3	9,4	SW	SW	S	2	8	6	5			10	2
11,6	12,1	SW	W	SSO	6	6	7	6			9	8
8,3	11,2	SO	SW	SSW	10	9	0	6			9	4
9,7	9,9	SW	WSW	SW	8	9	8	8			9	0
5,8	8,1	SW	NW	N	9	9	10	9			8	9
6,0	6,3	NW	N	N	9	7	3	6			8	5
6,3	6,6	NW	N	OSO	0	0	0	0			8	2
5,6	6,6	SSO	W	NW	10	9	8	9			7	11
6,5	7,8	W	WNW	NW	3	8	0	4			7	8
7,4	9,1	SW	WSW	NW	0	9	4	4	*R.* Nchm. Abds. gemessen.	2,1	7	4
5,65	6,35	*Mittl. Windrichtung*			7	7	4	6	*R* = Regen.		7	8,3
	12,1	N (53° 28' 20") W							*S.* = Schnee.		10	6
	3,3	(NW. z. W.)									6	3

Windrichtungen.

6	mal N	2	mal S
4	„ NNO	2	„ SSW
7	„ NO	9	„ SW
0	„ ONO	3	„ WSW
1	„ O	6	„ W
5	„ OSO	5	„ WNW
5	„ SO	24	„ NW
6	„ SSO	5	„ NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.)	Tage:	2
trübe (9. 8.)	„	9
wolkig (7. 6)	„	6
ziemlich heiter (5. 4.)	„	8
heiter (3. 2. 1.)	„	2
völlig heiter (0)	„	3

durchschnittlich:
trübe (6).

Luvseite des Horizonts:
SW...NNO (62—28). (aber NNW < SSO.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Mineral von zahllosen kleinen Sprüngen durchzogen, daher bröcklich, fast zerreiblich. Es ist ein Magnesiasilikat wie es aus vielen Aerolithen bekannt ist. Ein zweites Silikat erscheint auf dem Bruche in leistenförmigen, fettig glasglänzenden, deutlich doppelt spaltbaren weissen Kryställchen, die sich als Anorthit ergaben. Die mikrochemische Untersuchung zeigte die würfelförmigen Krystalle der Chloralkalien, bei Zusatz von Schwefelsäure büschelförmige Gypskrystalle, ferner phosphorsaure Ammoniakmagnesia, gallertartige Kieselsäure und Gallerte von phosphorsaurer Thonerde. Bei Auflösung in Salzsäure bilden sich Kieselgallerte und Kieselpulver. Das Magnesiasilikat und der Anorthit lassen sich in Pulverform zumal im polarisirten Lichte deutlich unterscheiden, beide enthalten nur sehr wenig fremde Einschlüsse; die trikline Zwillingsbildung ist bisweilen sehr deutlich. In geringer Menge sieht man auf den Bruchflächen noch lichtaschgraue Körnchen, die Augit oder Enstatit sind, ferner warzige rothgefärbte Kryställchen, prismatische, auch einige schwarze oktaedrische, welche dem Magnete nicht folgen. Die metallischen Erztheilchen sind meist speisgelb bis broncefarben, bilden kleine Körnchen und einige bläuliche bis braungraue papierdünne Adern. Sehr wenige eisengraue Körnchen ergeben sich als gediegen Eisen. Der grösste Theil der Erzpartikelchen sind Schwefelverbindungen, wahrscheinlich einfach Schwefeleisen, die würfelförmige Gestalt deutet aber auf Pyrit. — (*Verhdlg. kk. Geol. Reichsanst. Nr. 5. S. 92–94*)

Palaeontologie. D. Stur, die Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Tergove in Croatien. — Diese früher als Gailthaler Schichten bezeichneten Sandsteine, Conglomerate und Schieferletten wegen mangelnder Versteinerungen sind nicht sicher untergebracht worden, solche sind nun neuerdings gefunden und zwar Odontopteris obtusifolia und Calamites gigas des untern Rothliegenden sowie Alethopteris der obern Steinkohlengebilde. Zugleich erklärt jetzt Suess die erzführenden Schiefer für Casannaschiefer. Diese ersten Funde wurden durch neue reichere ergänzt, besonders aus dem Schiefer im Maidaner Thale zwischen den Erzlagerstätten lagernd. Die meisten Pflanzen führen die untern thonigen Schichten, die obern feinkörnigen Sandsteine Calamites häufig. Letztrer ergiebt sich als Calamites Suckowi nicht gigas. Im Schiefer Sphenopteris Haidingeri, viel häufiger Neuropteris auriculata, ferner Cyclopteris auriculata, wogegen obige Anführung von Odontopteris auf Irrthum beruht, ebenso fehlt die Alethopteris. In einer andern Schicht kam ein Fragment von Stigmaria ficoides vor zugleich mit Neuropteris auriculata. Sonach treten auch entschiedene Steinkohlenpflanzen auf. Nach den von Geinitz aufgestellten Vegetationsgürteln gehören die Produktenschiefer am Bleiberg mit Calamites transitionis und tenuissimus, Sagenaria Veltheimana, Stigmaria inaequalis, Chondrites tenellus dem ersten Vegetationsgürtel an wie auch die Schiefer von Rio Tamai und von Podberda am SFuss des Wachsheimer Gebirges. Die Flora der Stangalpe repräsentirt den zweiten Vegetationsgürtel, die sogenannte Si-

Digitized by Google

gillarienzone. Ueber den Bleiberger Produktenschiefern kommt bei Pristana eine Schicht von Alethopteris aquilina vor, auf dem Schuttkegel des Osselitzerbaches bei Tröpellach im Gailthale Cyatheites unitus, Alethopteris Defrancei, Dictyopteris Brongniarti, darüber liegen die Kalke mit Cyathophyllen und Crinoiden. Jene Pflanzen scheinen einem höhern Niveau als die der Stangalpe anzugehören und noch höher folgen erst die von Tergove. So sind in den Gailthaler Schichten sämmtliche Niveaus der Kohlenformation vertreten mit dem Unterschiede von den ausseralpinen, dass nicht nur in den untern Horizonten sondern durch die ganze Formation hindurch pelagische Gebilde vorherrschen und limnische nur sehr untergeordnet an den Rändern auftreten. Darin hat auch wohl der gänzliche Mangel an Kohlenflötzen seinen Grund. Bei Innsbruck am Steinacher Joch kömmt die Kohlenformation ganz ebenso wie auf der Stangalpe vor: zuunterst Kalk mit Spatheisenstein, dann ein mächtiges Conglomerat, darauf Sandstein und Schiefer, letzte mit Annularia longifolia, Sphenophyllum emarginatum, Neuropteris flexuosa, Odontopteris alpina, Cyatheites arborescens und oreopteridis, Alethopteris Defrancei, Stigmaria ficoides. — (*Jahrb. kk. Geol. Reichsanstalt 1868. S. 131—138.*)

U. Schlönbach, die Brachiopoden der böhmischen Kreide. — Die in Böhmen entwickelten Plänerglieder sind folgende. 1. Zone der Trigonia sulcataria und des Catopygus carinatus petrographisch sehr verschiedentlich ausgebildet, früher als unterer Quader, Pflanzenquader, unterer Pläner, Conglomeratschichten, Hippuritenkalk bezeichnet. Die in der natürlichen Folge sich anschliessenden beiden Zonen des Scaphites aequalis und des Ammonites rotomagensis fehlen in Böhmen, hier reiht sich an als zweite Zone die des Inoceramus labiatus wiederum veränderlich, gleich dem rothen Pläner NDeutschlands, dem untersten Turonien. 3. Zone des Ammonites Woollgarei und Ammonites Brongniarti sonst als Exogyrensandstein und Grünsandstein unterschieden, die beide in vielen Gegenden wirklich nur ein Gebilde darstellen. 4. Zone des Scaphites Geinitzi und Spondylus spinosus, früher oberer Plänerkalk und obrer Plänermergel, der norddeutschen Skaphitenschicht entsprechend. Die Isersandsteine können noch nicht mit Sicherheit hierher versetzt werden. 5. Zone des Inoceramus Cuvieri und Micraster cortestudinarium oder die Bakulitenmergel von Priesen und Luschitz. 6. Zone des Micraster cor anguinum und Belemnites Merceyi, die frühern Oberquader. Die böhmischen Brachiopoden werden nun in folgender Weise festgestellt. 1. Terebratulina chrysalis (Terebratula striatus Reuss, T. Faujasi Reuss) sehr verbreitet, beginnt in der ersten Zone uud reicht bis zur vierten. 2. T. rigida (T. gracilis Reuss) stellenweise sehr häufig, in Zone 1 beginnend und reicht ebenfalls bis zum Spondylus spinosus. 3. Terebratula phaseolana (T. biangularis, ovoides und lentoidea Reuss) ungemein häufig in den untersten Schichten, nicht über Zone 1. 4. T. subrotundata (T. semiglobosa Swb, T. carnea, punctata, elongata, subundata, obesa, acuta Reuss) beschränkt sich auf die Zone

Digitized by Google

des Scaphites aequalis also im obern Plänerkalk. 5. Megerleia lima Defr (Terebratula pectoralis Reuss) im obern Pläner von Bilin. 6. Morrisia Suessi Bosq (Terebratula lentoidea Reuss) zuerst bei Mastricht, dann bei Ahlten in Hannover, in Böhmen bei Weisskirchlitz im untern Pläner oder der ersten Zone. 7. Magas Geinitzi (Terebratula hippopus und Megerlea lima Reuss) sehr verbreitet in cenomanen Schichten des NWDeutschland, in Böhmen häufiger in jüngeren Schichten, im Plänersandstein oder der Zone des Inoceramus labiatus und im Exogyrensandstein sowie im oberen Pläner. 8. Magas striolaris Schloenb. 9. Thecidium vermiculare Schloth spec. in der ersten Zone häufig. 10. Thecidium spec. in nur einer Klappe in der Tourtia. 11. Rhynchonella dimidiata (Terebratula dimidiata Swb, T. depressa, rostrata, latissima, gallina und Rh. ala Reuss) in Böhmen und Sachsen häufig nur in der untern Zone. 12. Rh. Mantellana nur in schlechten Exemplaren in der ersten Zone. 13. Rh. bohemica (Terebratula alata, Rh. ala Reuss, Rh. vespertilio Kr) sehr häufig im Exogyrensandstein und im Plänersandstein. 14. Rh. Cuvieri d'Orb (Terebratula pisum und Mantellana Reuss) und 15. Rh. plicatilis Swb (Terebratula octoplicata Reuss) beide im obern Plänerkalk in der Zone des Spondylus spinosus ungemein häufig, in andern Gegenden vertical weiter verbreitet. 16. Crania parisiensis Defr in allen Schichten vom Galeritenpläner (Zone des Inoc. Brongniarti) bis in die jüngsten Kreideschichten, im Cenoman, Senon, Turon. 17. Cr. gracilis Mstr. (Cr. irregularis Reuss, eximia Schloenb) in der ersten Zone. 18. Cr. ignabergensis Retz horizontal und vertikal weit verbreitet. 19. Cr. spinulosa Reuss aus oberem Plänerkalk ist Verf. unbekannt aus Böhmen. Von diesen 19 Arten kommen also 12 bereits in der ersten Zone vor, von welchen in Böhmen nur 3 in höhere Glieder, ausserhalb noch 3 andere höher vorkommen. In der Zone des Inoc. labiatus sind nur 3 beobachtet, in der Zone des Inoc. Brongniarti ebenfalls 3, in der des Scaphites Geinitzi aber neun. In den beiden jüngsten Zonen Böhmens finden sich nur ganz vereinzelt Terebratulina chrysalis, Magas Geinitzi und Rhynchonella plicatilis. — (*Jahrb. kk. Geol. Reichsanst. 1868. S. 139–165. Tf. 5.*)

A. E. Reuss, paläontologische Beiträge. — Neuer fossiler Limax. Verf. beschrieb aus dem Süsswasserkalk von Tuchoric in Böhmen 58 Landschnecken und 15 Süsswasserarten und erhielt neues Material von dort, darunter auch eine Limax. Die einzige bis jetzt bekannte Limaxart ist L. Larteti aus den Tertiärschichten von Sansan, eine andere ähnliche Schale aus Rumelien veranlasste Deshayes die Gattung Viquesnelia aufzustellen; die mit L. agrestis identificirte Art von Maidstone ist ganz zweifelhaft. Die neue böhmische Form ist L. crassitesta 5 Mill. lang und 3,5 Mill. breit, ziemlich dick, gegen den Vorderrand hin verdünnt, vierseitig oval mit fast parallelen Seitenrändern, vorn schwach bogig, hinten breiter und schief abgestutzt, auf der gewölbten Oberseite mit gedrängten feinen Wachslinien, an der Unterseite rauh. Ausserdem fanden sich an derselben

Digitized by Google

Lagerstätte noch Helix multicostata Thom, Pupa subconica Sdb, P. Schwageri n. sp., Valvata leptopomoides n. sp., und Candona polystigma n. sp., danach sind nun 75 Arten von Tuchoriac bekannt, wovon 21 Arten mit Hochheimern identisch sind. — Neues Vorkommen von Congerienschichten in Siebenbürgen am Hahnenbach SO von Arbegen zwischen Mediasch und Hermannstadt. — Das Gestein ist ein feinkörniger glimmerreicher Sandstein mit schwer auszulösenden Versteinerungen. Die sicheren Arten sind: Limnaeus nobilis n. sp., Cardium undatum n. sp., zwei andere nicht sicher bestimmbare Cardien, Congeria triangularis Partsch, eine Melanopsis — Valenciennesia annulata beschrieb Rousseau zuerst als riesenhaften Ancyclus aus dem obern Mitteltertiär der Krim, dieselbe ist nun auch in den Congerienschichten von Totis bei Gran in Ungarn gefunden uud ebenfalls in der Wallachei. Verf. beschreibt diese Exemplare und findet die von Bourguignat gegebene Diagnose ganz passend. — Foraminiferen und Ostrakoden von St. Cassian. In der Trias sind erstere bisher nur sehr spärlich nachgewiesen worden. Schwager führt einige von Vils in Tirol auf, Schafhäutl mehre aus dem Kalke der rhätischen Gruppe, sicherer ebendaher Gümbel, Peters aus dem Dachsteinkalke, der bei Hallstatt zu mehr denn 80 Procent aus Schalen von Globigerinen mit wenigen Textilarien besteht, Jones und Parker aus dem blauen Thone von Chellaston bei Derby, von St. Cassian führte v. Schauroth einen Orbitulites cassianicus auf, den aber Verf. für ein nicht organisches Gebilde erklärt. In den St. Cassianer thonigen Mergeln entdeckte nun Verf. folgende neue Arten: Glandulina obconica, eine Cristellaria, Marginulina, Globigerina, Polymorphina, Textilaria, Cornuspira filiformis, eine Biloculina und andere schwer deutbare. Ostrakoden werden schon mehrfach aus der Trias erwähnt, St. Cassian lieferte Cythere cassiana und Cytherella limbata. — (*Wiener Sitzungsberichte LVIII. 31. SS. 3 Tff.*)

Joach. Barrande, Cephalopodes siluriens dela Boheme. Groupement des Orthocères. Prag 1868. 8°. — Die riesige Prachtmonographie des böhmischen Silurbeckens schreitet in erfreulichster Weise fort, wie dieser Bericht über die schon erschienenen Tafeln der Orthoceratiten beweist. Die Gattung Orthoceras sondert ihre böhmischen Silurarten in kurze und in lange. Erstere sind 30, alle mit horizontalen Streifen. Die Uebergangsgruppe zu den langen bilden 2 nur in Steinkernen bekannte Arten mit dreiseitigem Querschnitt, wodurch sie sich Gonioceras nähern und andere Steinkerne mit elliptischem oder kreisrunden Querschnitt. Die langen Arten haben 1. vorherrschend vertikale Dekoration in Form von Rippen, Furchen, Streifen, Leisten, 2. gemischte Dekoration mit gleich entwickelten Längs- und Querstreifen, 3 Gruppen umfassend, 3. quere Dekoration, wohin die meisten in 7 Gruppen zu sondernden gehören, 4. glatte, oder nur schwach quergestreifte Arten. Dann spricht Verf. über die Cochleati und Nummularia, über die Gattungen Huronia, Endoceras und Gonioceras.

Digitized by Google

H. Burmeister, fossile Säugethiere im Diluvium Südamerikas. — Das vierte Heft der Anales del Museo publico de Buenos Aires, mit welchem der erste reichhaltige Band dieser neuen Zeitschrift abschliesst, vollendet die gewichtige Abhandlung, deren Anfang wir Bd. XXX. 528 berichteten. Dieselbe verbreitet sich noch über folgende Arten: Auchenia Weddeli, Castelnaudi, intermedia, mit welch' letzterer Bravards Camelotherium zusammenfällt, über Cervus, Dicotyle, sehr eingehend über Equus und im besondern über E. curvidens Ow (E. neogaeus Gerv), E. Devillei Gerv, über Macrauchenia, Toxodon, von welchem dem Verf. ein besonders werthvolles Material zu Gebote stand und zwar von T. Burmeisteri Gieb und T. Oweni Burm (T. platensis und T. angustidens Owen), T. Darwini Burm, ferner über Nesodon und Mastodon Humboldti Cuv. Ein Nachtrag bringt noch Bemerkungen über Mephitis primaeva, Ctenomys bonariensis, Glyptodon tuberculatus, Equus und Nesodon. Die in Berlin lithographirten vom Verf. selbst gezeichneten Abbildungen stellen Schädel, Zähne, ganze Skelete und einzelne Theile derselben dar. So ist mit diesem ersten Bande der Anales unsere Kenntniss der höchst interessanten zum Theil ganz absonderlichen Diluvialfauna der Argentinischen Staaten beträchtlich erweitert und hinsichtlich mehrer Arten wesentlich berichtigt worden, möge es dem Verf. gelingen noch weiteres Material zu gewinnen, um diese schönen Untersuchungen in den folgenden Bänden fortzuführen. — Wir können bei dieser Gelegenheit eine auf dem Umschlage des Heftes befindliche Bemerkung nicht mit Stillschweigen übergehen. Die Anales del Museo publico de Buenos Aires sind in der liberalsten Weise an alle naturwissenschaftlichen Institute und Gesellschaften versandt worden, aber von deutschen haben erst sechs durch Gegensendung ihrer Schriften den Empfang quittirt. Die Ed. Antonsche Buchhandlung in Halle vermittelt den Tauschverkehr mit Buenos Aires und mit dem vorliegenden vierten Hefte werden alle weitern Zusendungen an diejenigen Gesellschaften eingestellt, welche ihre Publikationen nicht einschicken.

Botanik. **Schenk, Untersuchungen des Baues der Grasblühte.** — Die eine Reihe der Untersuchungen betrifft die Perianthiumblättchen, Lodiculae. Die beiden über der Tragspelze stehenden Lodiculae sind fortan als untre oder vordre zu bezeichnen, da ausser ihnen bei vielen Gräsern noch zwei obere oder hintere vorkommen. Letzte sind am vollkommensten bei Molinia caerulea, bei der sie an der Seite der Blühtenachse und beträchtlich höher als die untern Lodiculae angeheftet, die Seiten des Fruchtknotens fast bis zu seiner vordern und hintern Mitte bedecken. Bei Festuca und Lolium sind sie viel schmäler und mit dem untern Theile des Vorderrandes an die hintere Fläche der untern Lodicula angewachsen; der obere freie Theil überragt den hintern Rand des letztern und erscheint wie ein Anhängsel derselben. Bei Brachypodium, Triticum, Secale, Gymnostichum u. A. verwächst der ganze vordere Rand der hintern Lodicula oben mit dem hinteren Rande, unten mit der hintern

Digitized by Google

Fläche der unteren, erste ist aber stets an der höhern Insertion zu erkennen, ebenso bei Seslaria, wo sich beide Lodiculae noch dadurch unterscheiden, dass die vordere nach oben in mehre langzugespitzte gewimperte Zipfel ausgeht, während die Lappen der hinteren stumpf und kahl sind. Bei Avena sind die oberen Lodiculae sehr kurz, noch kürzer bei den Bromi secalini. Von solchen Gräsern, bei welchem eine hintere Lodicula bisher bekannt ist, stand nur Piptatherum multiflorum Verf. zur Verfügung, die Zartheit der Blühtentheile erschwert die Untersuchung sehr, doch scheinen auch hier zu beiden Seiten der hintern Lodicula zwei mit dem Grunde derselben verwachsene Blättchen vorhanden zu sein, die sich nach den Seiten des Fruchtknotens wenden und an die hintere Fläche der vordern Lodiculae anlegen. Die höhere Insertion der hintern Blättchen ist auch hier sehr deutlich. Nach allem kann Röpers Theorie, nach welcher die beiden seither bekannten Lodiculae als die vorderen Glieder des innern Perianthemumkreises aufgefasst werden, nicht mehr beibehalten werden. Das Vorkommen bei Piptatherum lässt vermuthen, dass wie bei den hinteren so auch bei den vorderen Lodiculae eine fehlgeschlagene Mitte zu ergänzen ist und da die hinteren Blättchen an ihrem Grunde zu einem Blatte verwachsen und auch die vordern Lodiculae zuweilen ganz, mindestens aber am Grunde verwachsen sind, so muss man vielleicht die Lodiculae beider Seiten als je ein Blatt ansehen, von welchem nur die Seitentheile zur Entwicklung kommen, die Mittelrippen aber immer oder fast immer unterdrückt sind. Bei dieser Annahme würde man zwei alternirende und die Alternation der Spelzen fortsetzende Lodikularblätter erhalten. — Die zweite Beobachtungsreihe galt dem Fruchtknoten. Bei Brizopyrum siculum findet sich ein dritter hinterer Griffel und an der Stelle desselben in den übrigen Blühten desselben Stockes ein Höckerchen, das auch bei Phragmites, Calamogrostis, Aira und Lamarckia vorkommt. In Uebereinstimmung mit Kunth ist dieser Höcker als Rudiment eines dritten Griffels gedeutet. Betrachtet man nun bei den Gräsern jeden Griffel als Spitze eines separaten Fruchtblattes: so wird man bei den genannten annehmen müssen, dass das mediane Fruchtblatt hinten steht. Dann geht aber die regelmässige Alternation der Cyklen verloren, auch müsste man da den ganzen Fruchtknoten als um 180° gedreht betrachten, was wegen der unveränderten Lage der Placenta und Samenknospe nicht angeht. Die normalen und abnormen Formen des Grasfruchtknotens sind befriedigend nur bei der Annahme eines einzigen vornstehenden Fruchtblattes zu erklären, welches nach dem Typus der zweirippigen Blätter gebaut ist und grosse Aehnlichkeit mit dem Utriculus von Carex besitzt sowohl in der äussern Form wie in der Lage der inneren Organe. Die beiden gewöhnlich vorkommenden Griffel erklären sich dann als die excurrirenden beiden Rippen, die sich stets auch bis zur Basis des Fruchtknotens verfolgen lassen. Der dritte vordere Griffel wäre der Versuch der Ausbildung einer Mittelrippe, der dritte hintere aber ein Analogon der bei verwachse-

Digitized by Google

nen Scheidewänden der Blattmitte gegenüber vorkommenden grannenförmigen Fortsätze, welche in der Keimregion bei Zizania aquatica, in der Laubregion bei Melica uniflora, in der Hochblattregion bei Glyceria spectabilis bekannt sind. Hanstein hält die hier gegebenen Deutungen noch nicht für hinlänglich begründet. — (*Rhein. Verhandlgn. 1867. XXIV. Correspdzbl. 111—113.*)

Hildebrand, unmittelbarer Einfluss der Pflanzenbastardirung auf die Beschaffenheit der durch dieselbe erzeugten Frucht. — Man weiss, dass aus den durch Bastardirung zweier Arten oder Varietäten erzeugten Samen Pflanzen erwachsen, die entweder selbst einzelne Eigenschaften beider Aeltern vereinigt zeigen oder doch in ihren Nachkommen ihre Entstehung aus dem Zusammenwirken beider Aeltern bekunden. Hingegen wird zumal von Nägeli bestritten, dass die Pflanzenbastardirung nicht blos auf die dadurch erzeugten Nachkommen sondern direkt auf die durch diese Bastardbestäubung erzeugte Frucht einen Einfluss üben sollte. Verf. widerlegt dies durch Beobachtungen an Aepfeln und durch Versuche an Maispflanzen. Ein Apfel von dem Zweige eines Gräfensteiners, der zwischen die Zweige eines Himbeerapfels hineinreichte, war durch die Bestäubung einer Gräfensteiner Blühte mit dem Pollen der Himbeerapfelblühte entstanden. Die Form und der Haupttheil der Farbe desselben glich ganz den Gräfensteinern des Baumes, die Farbe gelb mit zerstreuten rothen Punkten; auf der einen Seite aber hatte er einen etwa $^1/_2$ Zoll breiten Längsstreifen vom Kelchrest bis zum Stiele, während solche Streifen sonst nie an den Gräfensteinern vorkommen und genau von der rothen Farbe des Himbeerapfels und das unter diesem Streifen liegende Fruchtfleisch war im Gegensatz zu dem andern von rothen Gefässbündeln durchzogen, die für das äussere Fleisch des Himbeerapfels charakteristisch sind. Also ein Einfluss des Pollens auf die Frucht, der nun durch das Experiment an Maispflanzen bestättigt wurde. An Pflanzen aus gelben Maiskörnern wurden die weiblichen Blühtenstände vor dem Hervortreten der Narben mit Papierdüten vor jeder Berührung abgeschlossen. Als nun die Narben unter diesem Abschluss hervorgetreten wurden sie an den einen Blühtenständen mehre Tage hinter einander mit solchen Pollen bestäubt, der von Pflanzen aus rothen Maiskörnern genommen; auf andern Blühtenständen wurde der Pollen der über ihnen befindlichen demselben Stocke angehörigen Blühten übertragen. Die durch letztre Bestäubung entsandenen Kolben hatten nun rein gelbe Körner denen der Mutterpflanze gleich, die Kolben aus erster Bestäubung aber hatten gelbe Körner untermischt mit grauvioletten, so dass also ein direkter Einfluss des Pollens angenommen werden muss. Verf. meint, dass dieser Einfluss nur zwischen ganz nah verwandten Varietäten hervortritt und neue Versuche z. B. mit Kürbissorten das bestättigen würden. — (*Ebda 100—122.*)

A. v. Krempelhuber, über Lichen esculentus Pall. — Ueber den natürlichen Standort dieser Pflanze gingen seither die An-

Digitized by Google

sichten auseinander, sie ist nach Verf. eine Steinflechte und gehört in Massalongos Gattung Pachyospora, allein da diese auf die schwer bestimmbare Grösse der Sporen begründet ist, so verweist sie Verf. zu Lecanora, da ferner Pallas Diagnose nur auf eine Varietät der Art sich bezieht, so soll sie den neuen Namen Lecanora desertorum führen. Die Nothwendigkeit dieses neuen Namens findet Ref. nicht genügend begründet und müssten nach jenem Princip die allermeisten ältern Namen durch neue ersetzt werden und diese neuen nach abermals fünfzig Jahren, wo die Arten unzweifelhaft wieder anders als jetzt aufgefasst werden, vertauscht werden. Verf. diagnosirt sie nun nach den von Kotschy im Taurus gesammelten Exemplaren und führt Pallas' Art als Varietät mit ihrer Synonymie auf. Diese ist die gewöhnliche Mannaflechte in der tartarischen Wüste, der Kirgisensteppe, Persien, Kleinasien, um Konstantinopel, in der Krim und in der Sahara. Sie enthält 42,50, jene aus dem Kaukasus aber 51,94 Procent oxalsauren Kalk. — (*Wiener Zoolog. botan. Verhdlgen XVII 599—606 Tf. 15.*)

C. M. Gottsche, neue Jungermannia in einem Sumpfe bei Hasenau unweit Breslau und bei Nimkau, J. Mildeana: Amphigastriis nullis, caule flexuoso decumbente radiculoso, apice bifido trifidove subadscendente, foliis subquadratis margine laterali rotundatis, junioribus et inferioribus bidentatis, majoribus plerumque 3—4 lobis concavis apicem versus arctius imbricatis capitulumque formantibus lobis lanceolatis reflexis inflexisve, involucralibus majoribus margine sinuato crispatis quadrilobis, perianthio terminali ovato plus minus violaceo, longitudinaliter 8—9 plicato, ore lobulatodentato connivente aperto. — (*Ebda 623—626 Tf. 16.*)

St. Schulzer von Müggenburg, mykologische Miscellen. — 1. Mykologisches Herbar. — 2. Caeoma- und Phragmidiumsporen in demselben Räschen. Im trocknen Herbste 1866 fand Verf. die Blätter der Himbeeren seines Gartens dicht besäet mit Phragmidium bullosum, das er sonst nur auf Rubus fruticosus getroffen. Bei näherer Untersuchung fanden sich neben ihm auf demselben feinzelligen Hypostroma auch Spuren von Caeoma. Beide Räschen hatten ganz dasselbe Mycelium. — 3. Berichtigung: Epitea hamata Bon ist mit E. aurea Bon identisch. Phragmidium oblongum Bon ist eine blosse Abnormität des Phr. mucronatum Schl. — 4. Ueber Aufstellung neuer Gattungen. — 5. Ueber die Sphärien des Lyciums: Coryneum Lycii, ein Clisosporium, Camarosporium quaternatum, C. Hendersonia, Stigmatea Hazslinszkyi und Pseudovalsa Lycii stehen dicht beisammen und werden besprochen. — 6. Neben Schläuchen mit normaler Sporenzahl auch einsporige oder akrogene Sporen und bei Hysterographium pulicare oft neben achtsporigen Schläuchen akrogene, denselben von Pleospora taphrina kleine oben zugespitzte mit nur einer Spore beigemengt u. a. — 7. Hymenomyceten verschiedener Familien in naher Beziehung zu einander. Grosse Gruppen des Polyporus versicolor unmittelbar neben Telephora hirsuta, vielleicht

Digitized by Google

geben beide aus denselben Sporen hervor. Aehnlich verhalten sich Irpex fuscoviolaceus, Polyporus abietinus und P. adustus. Cantarellus und Craterellus weit getrennt im System sind nicht verschieden. — 8. Ausgiebige Synonyma. Die alte Gattung Erysiphe hat nur eine sichere Art, Leveille macht daraus mehre Gattungen und noch mehr Arten Trevisan. — Berichtigungen zu Kanitzs Pilzen Slavoniens. — (*Ebda 709—730.*)

J. Milde, über Asplenium fissum Kit und A. lepidum Presl. — Beide werden unter Aufführung der Synonymie und Literatur ausführlich diagnosirt und dann kritisch beleuchtet, auch ihre Standorte angegeben. — (*Ebda 817—824.*)

Derselbe, über einige Sporenpflanzen der deutschen Flora: Equisetum scirpoides Mich, Phegopteris Robertiana, Woodsia subcordata, Aspidium aculeatum mit seinen Verwandten, A. affine, A. filix mas var. paleaceum, Aspidium Opizi, Asplenium vogesiacum, A. ruta muraria, Ophioglossum vulgatum var. polyphyllum. — (*Ebda 825—828*)

Zoologie. C. G. Giebel, landwirthschaftliche Zoologie. Naturgeschichte aller der Landwirthschaft nützlichen und schädlichen Thiere für den praktischen Landwirth bearbeitet. Mit 230 Holzschnitten. Liefrg. 1. 2. Glogau 1868. Carl Flemming. — Der Landwirth bedarf mehr als einer blos oberflächlichen und allgemeinen Kenntniss der einheimischen Thiere, da ein nicht gerade kleiner Theil derselben seine Saaten und Vorräthe in den Speichern gar nicht selten bis zur Verwüstung und Vernichtung beschädigt, ein anderer Theil diesen gefährlichen Feinden unaufhörlich nachstellt. Von beiden muss der gebildete Landwirth die Naturgeschichte gründlich kennen, um die letztern zu pflegen, damit sie ihm dienen, und um aus der Lebensweise der erstern die sichersten Mittel zu ihrer Verfolgung und Vertilgung zu gewinnen. Er nimmt drittens aber noch eine Anzahl Thiere in seinen unmittelbaren Dienst und um aus diesen Hausthieren den höchsten Nutzen zu ziehen, was Züchtung, Fütterung, Pflege und Behandlung, Verwerthung anlangt, muss er sich auch von ihrer Organisation und ihren Charakter, ihrer Leistungsfähigkeit eingehend unterrichten. Seither fehlte es an einem Buche, welches diese verschiedenartigen Interessen der Landwirthschaft im Zusammenhange und in genügender Ausführlichkeit darstellte. Nach dieser Seite hin kömmt die in den zwei ersten Lieferungen vorliegende landwirthschaftliche Zoologie einem wirklichen Bedürfnisse entgegen, einem Bedürfnisse, das leider und zwar zu ihrem eigenen grössten Schaden viele Landwirthe, weil in ganz erstaunlicher Einseitigkeit und Beschränktheit ihre Aufgabe verfolgend, nicht empfinden oder nicht verkennen wollen. Hier nun ist ihnen das bezügliche Material in der bequemsten und geniessbarsten Form dargebracht, nämlich in unterhaltenden und belehrenden Schilderungen der einzelnen nützlichen und schädlichen Thiere, welche den äussern und innern Körperbau, die Lebensweise und den Charakter, Nutzen und

Digitized by Google

Schaden, die Mittel zur Verfolgung wie andererseits zur Pflege und Schonung besprechen, alle in streng systematischer Reihenfolge mit Charakteristik der Gattungen, Familien und Klassen; also keine trokkene Aufzählung der Merkmale, keine dürre schematische Behandlung, sondern eine unterhaltende Lektüre. Die Säugethiere liegen in den beiden ersten Lieferungen schon vollständig vor und ist der Umfang des Ganzen auf 10 bis 11 Lieferungen oder 50–54 Bogen berechnet, welche bis Oktober dieses Jahres erscheinen werden. Die zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitte sowie Druck und Papier und der niedrige Preis von $12^1/_2$ Groschen für die Lieferung verdienen besondere Anerkennung.

C. G. Giebel, Vogelschutzbuch. Die nützlichen Vögel unserer Aecker, Wiesen, Gärten und Wälder. Mit 88 Holzschnitten. Zweiter unveränderter Abdruck. Berlin 1868. Wiegandt und Hempel. — Das erste Erscheinen dieses nützlichen Büchleins meldeten wir im Februarhefte und schon jetzt können wir einen neuen Abdruck anzeigen. Die beifällige Aufnahme, welche sich in dem schnellen Absatze der nicht unbedeutenden ersten Ausgabe bethätigt hat, giebt das erfreuliche Zeugniss, dass wenigstens nach einer Seite hin die Land- und Forstwirthe und die Gärtner ihr Interesse an den Thieren erkennen und wahrnehmen wollen. Möge diese Erkenntniss in immer weitern Kreisen Platz greifen und selbst auch bald eine weitere werden, wie solche die eben angezeigte landwirthschaftliche Zoologie zu pflegen geeignet ist.

W. Keferstein, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien von St. Malo. Mit 3 Tff. Göttingen 1868. 4°. — Verf. beschreibt zunächst die neu von ihm beobachteten dendrocoelen Seeplanarien, nämlich Leptoplana tremellaris Oerst (Polycelis laevigatus Quatrf, Planaria flexilis Daleyel), Eurylepta argus Dies und Eu. cornuta Dies (Proceros sanguinolentus Quatref) und legt dann die anatomische Untersuchung vor. Der dünne blattartige Körper erscheint auf Querschnitten schlauchartig, aus Haut und Muskelschlauch bestehend und die innere Höhle durch zahlreiche senkrechte Muskeln gleichsam in Maschen getheilt. Der afterlose Darm beginnt mit einem oft sehr grossen Rüssel mit lappigem Rande, führt in einen getheilten Magen, dessen Taschen einfach oder verzweigt fast bis an den Körperrand reichen. Das Nervensystem besteht aus einem Paar Hirnganglien durch eine dicke Bauchcommissur verbunden, von welchem mehre Nerven ausgehen. An den zahlreichen Augen erkennt man eine äussere und innere Retina, ein Choroidea und einen linsen- oder corneaartigen Theil. Einige Arten haben auch Otolithen und alle am Körperrande zahlreiche Tasthaare. Die zwitterhaften Geschlechtsorgane haben eine vordere männliche und hintere weibliche Oeffnung. Die Ausführungsgänge des Hoden führen zur Samenblase, einer Prostata und dem Penis, die weiblichen in ein Atrium mit Eiweissdrüse und Samentasche. Verf. schildert den feinen Bau dieser Organe. Ein Wassergefässsystem wurde nicht auf-

Digitized by Google

gefunden. Leptoplana tremellaris entwickelt sich ohne alle Metamorphose. Sie legt ruhig an einer Wasserpflanze sitzend hunderte von Eiern in einer von Eiweiss gebildeten Scheibe. Mit der Entwicklung der Embryonen werden die Eiweisshüllen zu sechsseitigen Säulen mit kugeliger Höhle, in welcher die Eier in einer klaren Flüssigkeit schwimmen. Der Keimfleck wurde nicht bemerkt. Durch den Furchungsprozess zerfällt der Dotter in 4 Kugeln, aus jeder erhebt sich knospenförmig und sich abschnürend eine kleine Dotterkugel. Diese kleinen Kugeln theilen sich wiederholt und umschichten die grossen, von denen nur eine sich theilt. Diese Embryokugeln beginnen am fünften Tage zu rotiren und erhalten am sechsten Tage ein dichtes Kleid feiner Cilien. Die grossen Kugeln werden als Nahrung aufgezehrt und aus der peripherischen Schicht entwickeln sich alle Organe, deren Ausbildung Verfasser verfolgte. Am 14. Tage schlüpfte der Embryo aus. Bis zum 23. Tage, mit welchem die Beobachtung abgebrochen wurde, waren jedoch die Genitalien noch nicht angelegt.

Fr. Brauer, die von der österreichischen Fregatte Novara gesammelten Neuropteren. — Die Untersuchungen des reichhaltigen Materiales, welches die Novara von ihrer Erdumsegelung heimbrachte, vervollständigen sich mehr und mehr, und sind so umfangreiche, dass wir bei der Beschränktheit unseres Raumes nur durch kurze Anzeigen auf deren Erscheinen aufmerksam machen können. Da die Abtheilungen des grossen Reisewerkes einzeln in den Buchhandel kommen: so ist es jedem Fachgenossen erleichtert sich in den Besitz des ihn speziell interessirenden Theiles zu setzen. Die vorliegende von dem verdienten Brauer gelieferte Bearbeitung der Neuropteren bringt 19 neue Arten und 37 neue Orthopteren, welche zur Aufstellung von 10 neuen Gattungen nöthigten. Letzte erhielten folgende Namen: Hydromanicus, Nyctiophylax, Tetracentron, Anomalostoma, Calamoceras, Saetotricha sämmtlich Phryganiden, Staurophlebia eine Aeschnide, Gomphomacronia eine Corduline, Agrionoptera eine Libelluline. Die Artbeschreibungen sind so ausführliche, dass eine Verwechselung mit verwandten Arten nicht leicht möglich ist.

Fr. Steindachner, Uebersicht der Meeresfische an den Küsten Spaniens und Portugals. — Verf. untersuchte folgende 70 Arten mehr minder eingehend, um deren Charaktere festzustellen und ihre Verwandtschaften kritisch zu sichten. Da die Arbeit ausserdem ein besonderes geographisches Interese hat, so zählen wir die behandelten Arten namentlich auf:

Beryx decadactylus	Serranus cabrilla	Apogon imberbis
splendens	hepatus	Pristipoma Bennetti
Labrax lupus	gigas	Diagramma mediterra-
punctatus	alexandrinus	neum
Anthias sacer	fuscus	octolineatum
Callanthias peloritanus	Polyprion cernium	Dentex vulgaris
Serranus scriba	Pomatom. telescopium	macrophthalmus

Digitized by Google

Dentex maroccanus
Maena vulgaris
Smaris vulgaris
alcedo
insidiator
Mullus barbatus
Umbrina cirrhosa
canariensis
Sciaena aquila
Corvina nigra
Sargus vulgaris
annularis
Rondeleti
fasciatus
puntazzo
Cantharus lineatus
Box vulgaris
Box salpa
Oblata melanura
Pagrus vulgaris
auratus
Pagellus erythrinus
acarne
centrodontus
mormyrus
Sebastes Kuhli
dactylopterus
maderensis
Scorpaena porcus
scropha
Trigla cuculus
lineata
hirundo
gurnardus
Trigla lyra
obscura
aspra
Peristedion cataphractum
Dactylopterus volans
Cottus bubalus
Uranoscopus scaber
Trachinus draco
vipera
araneus
Sphyraena vulgaris
Lepidopus caudatus
Aphanopus carbo
Trichiurus lepturus
Ruvettus pretiosus
Nesiarchus nasutus

(*Wiener Sitzgsberichte LVI. 1867. Octbr. 105 SS. 9 Tff.*)

W. Peters, über die Flederhunde insbesondere die Arten der Gattung Pteropus. — Diese Familie unterscheidet sich von andern durch den dreigliedrigen Zeigefinger und die eigenthümlich stumpfhöckerige mit einer Längsfurche versehenen Backzähne. Gewöhnlich (nur Cephalotes und Notopteris ausgenommen) hat der Zeigefinger eine Kralle, aber nie die Nase einen Aufsatz, nie das Ohr eine Klappe, der Mittelfinger stets nur zwei knöcherne Phalangen; die Fibula ist rudimentär; die Augenhöhle hinten mit grossem Postorbitalfortsatz. Die langgestreckte Zunge trägt in der Mitte einen Haufen mehrspitziger nach hinten gerichteter Hornstacheln und der Magen ist bohnenförmig oder mit langem Blindsack versehen, je nachdem die Nahrung ausschliesslich aus Früchten oder zugleich auch aus Insekten besteht. Da nun auch unter den Insektivoren Rhinopoma und Artibeus ausschliesslich oder vorzugsweise von Früchten leben: so sind die Bezeichnungen insectivora und frugivora nicht treffend und zu vermeiden. Von den Blattnasen des tropischen Amerika nähert sich Sturnia hinsichtlich der Backzähne und des Zeigefingers den Flederhunden. Die nur der Alten Welt angehörigen Flederhunde sondern sich in mehre Gattungen, von welchen Pteropus die artenreichste und weitest verbreitete ist. Verf. untersuchte ein sehr reiches Material auch das der Londoner, Leidener und Pariser Sammlung und giebt eine kritische Revision der zahlreichen Arten, die wir mittheilen. A. Haarkleid reichlich bis über die Hälfte des Vorderarmes und beide Seiten des Unterschenkels ausgedehnt. a. Ohren kurz, sparsam mit langen Haaren bekleidet. 1. Pt. vulgaris Geoffr. Maskarenen. 2. Pt. rubricollis Geoffr. Bourbon. — b. Ohren aus dem Pelze hervorragend, aber kürzer als die Schnauze und kahl: 3. Pt. dasymallus Tem. Japan. 4. Pt. pselaphon Lag (Pt. ursinus Kittl) Boninsima. 5. Pt. vetulus Jouan Neukaledonien. — c. Ohren so lang oder länger als die Schnauze, kahl: 6. Pt. poliocephalus Temm (Pt. Elseyi Gray) Australien; hierher auch Pt. leucopterus Tem. 7. Pt. conspicillatus Gould Fitzroyinsel. — B. Haarkleid lässt die Bauchseite des Unterschenkels frei und ist am Rücken des Vorderarmes kurz oder fehlend. 8. Pt. edulis Geoffr. (Pt. javanicus Desm., Pt. funereus und pluto Tem, Pt. nicobaricus und Pachysoma giganteum Fitz) auf dem indischen Festlande, den Inseln und Neuholland. 9. Pt. medius Tem (Pt.

Digitized by Google

Edwardsi Geoffr) Vorderindien. 10. Pt. phaeops Tem. Celebes. 11. Pt. Edwardsi Goeffr (Pt. Livingstoni Gray) Madagascar und Comoren. — 12. Pt. Geddiei Mcg Neuhebriden, im Aessern sehr ähnlich Pt. Keraudreni, in den Zähnen und Schädel Pt. edulis. — 13. Pt. griseus Geoffr (Pt. pallidus Tem) Banda, Sumatra, Malakka, Timor. — 14. Pt. ocularis n. s. Ceram. — 15. Pt. macrolis n. sp. Insel Buru. 16. Pt. scapulatus Pet. Cap York in NAustralien. 17. Pt. personatus Tem (Pt. Wallacei Gray) Ternate. 18. Pt. alecto Tem (Pt. aterrimus Tem, Pt. chrysauchen Pet) Celebes, Ternate etc. sehr veränderlich in der Färbung. 19. Pt. hypomelanus Tom voriger sehr nah verwandt, Ternate. 20. melanopogon Schley (Pt. phaecops Temm) Amboina, Ceram, Buru u. a. 21. Pt. chrysoproctus Tem (Pt. argentatus Gray) auffallend ähnlich der vorigen, Amboina, Ceram u. a. 22. Pt. Temmincki Pet (Pt. griseus Tem) Samoa, Amboina. 23. Pt. Keraudreni QG (Pt. marianus Desm, Pt. tonganus, vanicorensis QG, Pt. insularis HJ, Pt. Dussumieri Geoffr) im mikronesischen Archipel, identisch scheint nach Pt. samoensis Peale von den Samoainseln. 24. Pt. molossinus Tom unbekannter Heimat. 25. Pt. jubatus Esch (Pt. pyrrhocephalus Meyen Insel Luzon. 26. Pt. Mackloti Tem (Pt. vociferanus Peale) Timor, Flores; etwas kleiner Pt. celebensis Schleg. — Andere Gattungen: A. Mit Kralle am Zeigefinger. Cynomycteris Pet oben 4. 1. 2. 3, unten 4. 1. 3. 3 Zähne 1. C. aegyptiacus Geoff. (Pt. Geoffroyi Tem) Aegypten und Senegal. 2. C. collaris Illig (Pt. Leachi Sm. Pt. hottentottus und Leachi Tem) SAfrika. 3. C. amplexicaudatus Geoffr (Pt. Leschenaulti Desm, Pt. seminudus Kel) Ceylon, Bengalen, Siam, Sundainseln, Molukken, Amboina, Philippinen, Timor. 9. C. stramineus Geoffr (Pterocyon paleacus Pet. Xantharpyia straminea Gray, Pt. mullipilosus All) vom Sennar und Abyssinien bis Guinea; vielleicht nur Varietät von ihr ist Dupreanus Poll. — Gen. Cynopterus Cuv (Pachysoma Geoffr) mit: C. marginatus Geoffr (Pachysoma tittaecheilum Tem, P. Diardi und Duvauceli Geoffr, Pt. pyrivorus Hodys, Cynopterus Horsfieldi Gray, Pt. Scherzeri Fitz) Bengalen, Assan, Siam, Malakka, Ceylon, Java, Sumatra. 2. C. brevicaudatus Geoffr (Pachysoma brachyotis Müll, P. luzoniense Pet), Ceylon, Borneo, Banka, Luzon, Sumatra, Bengalen. 3. C. melanocephalus Tem Java. — Die Gattung Ptenochirus Pet nur mit Pt. Jagori auf Luzon. — Gattung Megaerops Peters nur mit M. ecaudatus (Megaera ecaudata Tem) auf Sumatra. — Gatt. Harpya Illig (Cephalotes Geoffr, Uronycteris Gray) mit H. cephalotes Pall (Cephalotes Pallasi Geoffr, Uronycteris albiventer Gray) Celebes, Molukken, Halmahera, Moretai, Gebeh, Amboina. — Gattung Epomophorus Benn mit 1. E. macrocephalus Ogilb (E. Whitei Benn, Pt. megacephalus Swains) Guinea. 2. E. Franqueti Tomes WAfrika, Gabon, Lagos. 3. E. Wahlbergi Sundev (Pt. crypturus Tom) Port Natal. 4. E. gambianus Ogilb Gambia, Guinea. 5. E. crypturus Pet. 6. E. labiatus Tem (Pt. schoensis Rüp, Pt. aurus Heugl) Abyssinien. 7. E. comptus All WAfrika. 8. E. pusillus n. sp. (E. schoensis Rüp) WAfrika, Gambia, Gabon, Goruba. — Gen. Hypsignathus All (Sphyrocephalus Murray) nur durch die gefaltete Oberlippe von voriger verschieden: 9. H. monstrosus All (Sph. labrosus Murr) Calabar, Gabon. — Gatt. Macroglossus Cuv mit: 1. M. minimus Geoffr (Pt. rostratus Horsf.) im ganzen indischen Archipel. 2. M. australis Pet. WAstralien. — B. Zeigefinger ohne Nagel. Gatt. Cephalotes Geoffr (Hypoderma Geoffr, Xantharpyia Gray) mit 1. C. Peroni Geoffr (Pt. palliatus Geoffr, Hypoderma moluccensis QG, Xantharpyia amplexicaudata Gray) Timor, Amboina, Samar, Banda, Ternate, Batjan. — Gatt. Notopterus Gray nur mit N. Macdonaldi Gray auf den Fidjiinseln. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Mai 313—333; Decbr. 865—872.*) *Gl.*

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. April. № IV.

Sitzung am 22. April.

Die Mitglieder waren veranlasst, in dem medizinischen Vereine einen Vortrag des Hrn. Prof. Hallier aus Jena mit anzuhören, welchen derselbe über seine Beobachtungen und Keimversuche der Pilzgebilde hielt, die bei Masern, Cholera, Schafpocken und Syphilis auftreten.

Sitzung am 29. April.

Eingegangene Schriften:

1. Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets Aarsskrift. 1866. Mathematik och Naturvetenskap, Philosophi, Spraakvetenskap och Historia. Medicinska vetenskaper. Theologi. Lund 1866—7. 4°. 4 Hefte.
2. Jahresbericht des physikalischen Vereines zu Frankfurt a. M. 1866—1867. 8°.
3. Verhandlungen der physikalischmedicinischen Gesellschaft in Würzburg. Neue Eolge I. 1. Würzburg 1868. 8°.
4. Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XXIII. 2. 3. Stuttgart 1867. 8°.
5. Mittheilungen aus der kk. mährischschlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 1867. Brünn 1867. 4°.
6. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereines der Prov. Sachsen etc. Herausgegeben von Dr. Stadelmann. XXV. 1868. Nr. 4. 5. Halle 8°.
7. Mittheilungen des Vereins nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. VIII. 1867. Kiel 1868. 8°.

Digitized by Google

8. Quaterly Journal of the Geological Society. XXIV. 1. London 1866. 8°.
9. Jahrbücher des Nassauischen Vereines für Naturkunde. XIX. XV. Wiesbaden 1864—1866. 8°.
10. Abhandlungen, herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen I. 3. Bremen 1868. 8°.
11. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens herausgegeben von Dr. Andrae. XXIV. Bonn 1867. 8°.
12. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1867. Nr. 619—653. Bern 1868. 8°.
13. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde von Prof. Dr. K. Koch. 1868. Nr. 10—13. Berlin 4°.
14. Dr. A. Schreiber, Grundriss der Chemie. Ein Leitfaden für den Unterricht in Real- und höhern Bürgerschulen. Berlin 1868. 8°.
15. Verhandlungen der kk. Zoologischbotanischen Gesellschaft in Wien Jahrgg. 1867. XVII Bd. Wien 1867. 8°.
16. J. Schumann, die Diatomeen der hohen Tatra. Mit 4 Tff. Herausgegeben von dem Zoologischbotanischen Vereine in Wien. Wien 1867. 8°.
17. Aug. Neilreich, Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind. Herausgegeben von der Zoologischbotanischen Gesellschaft in Wien. Wien 1867. 8°.
18. Joh. Winnertz, Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. Herausgegeben von der Zoologischbotanischen Gesellschaft in Wien. Wien 1867. 8°.
19. Dr. E. Taschenberg, das illustrirte Thierleben. Heft 95. Insekten. Hildburghausen 1868. 4°.

Das Februar- und das Märzheft der Vereinszeitschrift liegen zur Vertheilung vor.

Der Vorsitzende Hr. Giebel ladet zunächst unter Vertheilung des Programmes zum Besuche der 27. Generalversammlung am 2. und 3. Juni in Aschersleben freundlichst ein und theilt sodann den Inhalt eines von Hrn. Burmeister in Buenos Aires eingesandten Aufsatzes über die Ohrrobben der Ostküste Südamerikas (S. 294) sowie einer Mittheilung von Hrn. Bruhin bei Bludenz über die Ornis und Flora des hängenden Steines daselbst (S. 301) mit. Endlich berichtet derselbe über seinen Versuch den Gewichtsverlust am eigenen Körper bei verminderter Nahrung zu ermitteln (S. 265.).

An diese letzte Mittheilung anknüpfend, berichtet Herr Siewert die Resultate der an seinem Körper angestellten Versuche, um in zwei zehntägigen und einer zwölftägigen Periode den Einfluss von mehr als gewöhnlicher Nahrung auf denselben zu ermitteln.

Herr Köhler spricht über animal. Chinoidin. Auf das Vorkommen einer dem Chinin ähnlich fluorescirenden Substanz in thierischen Geweben, (resp. den schwefelsauren Auszügen derselben), hat

Digitized by Google

Bence Jones in d. Pharmac. Journ. and Transact. bereits im Juli 1866 aufmerksam gemacht und die in Rede stehende Substanz: animalisches Chinoidin genannt. Die Herren Roads und Pepper theilen in den Reports des Pennsylvania-Hospital neuerdings (1868) mit, dass sie die Angaben von Jones in allen Punkten bestätigt fanden. Legten sie die Fluorescenz-Intensität einer titrirten Chininlösung (1 Gr. auf 100 Liter Wasser) als Einheit zu Grunde, so fanden sie, dass das Extract des Blutes seiner Fluorescenz nach dreimal mehr von der fraglichen Substanz enthielt. Sie fanden ferner, dass bei Wechselfieberkranken, welche nicht mit Chinarinde-Präparaten behandelt worden waren, auch wenn seit ihrer Genesung Jahre verstrichen, die fluorescirende Substanz im Blute ganz schwindet, dass sich der Gehalt dieser eben genannten Flüssigkeit dagegen (mit der Normal-Chininlösung verglichen) auf 70—200 erhöht, wenn gesunde Thiere oder Menschen Chinin einnehmen. Dass das animal. Chinoidin nicht etwa auf in den Körper gelangtes Chinin zurückgeführt werden darf, geht schon aus Jone's Beobachtungen an Kaninchen und Meerschweinchen, welche nie Chinin bekommen hatten, und deren Gehalt an anim. Chinoidin im Blute = 3 war, hervor. Wenn das Wechselfieber auf in das Blut gelangenden Pilzsporen beruht (?), lässt sich die von Pepper und Roads bei dieser Krankheit nachgewiesene Abnahme des Blutes und der Gewebe an fluoreszirender Substanz als Krankeits-Ursache oder Produkt wohl kaum erklären: der physikalisch-chemische Befund und der botanische lassen sich nicht zusammenreimen.

Druck von W. Plötz in Halle.

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1868. Mai. № V.

Ueber die Anwendbarkeit bleierner Utensilien und Leitungsröhren für das Hausgebrauchswasser.

Von

H. Köhler.

(Vortrag, gehalten im Verein für öffentliche Gesundheitspflege.)

Gelegentlich der im Vereine für öffentliche Gesundheitspflege über Abfuhr und Canalisation geflogenen zahlreichen Diskussionen, sowie der von Hrn. Dr. Kohlschütter gegebenen vortrefflichen Zusammenstellung der in anderen Städten über die Beziehungen der Verbreitung der Cholera zu den Abzugscanälen (z. B. in London) gemachten Erfahrungen kam auch die Möglickeit, dass sich von dem mit gasförmigen und flüssigen Fäulnissprodukten imprägnirten Boden aus gesundheitsschädliche Stoffe, i. sp. die als Choleragift bezeichnete Potenz, dem für den Hausgebrauch bestimmten Wasser in Brunnen und Wasserleitungen beimischen könnten, zur Sprache. Waren nun die genannten Erörterungen, bei welchen es sich in erster Linie immerhin doch um die Bedeutung verbrauchten und abgenutzten Wassers für die öffentliche Hygieine handelte, gewiss zeitgemäss, so liegt es klar am Tage, dass das zum Trinken, Kochen und zu Wirthschaftszwecken überhaupt zu gebrauchende Wasser, im gegenwärtigen Augenblick, wo unsere Stadt durch ein von ausserhalb in dieselbe zu führendes Röhrensystem mit dem bezeichneten Hausgebrauchswasser

Digitized by Google

versehen werden soll, ein zum mindesten nicht geringeres Interesse, als jenes, beanspruchen darf.

Wie in vielen anderen grossen Städten, sollen auch die Hallischen Wasserröhren, zum Theil wenigstens, aus Blei angefertigt werden. Nachdem einmal die Trinkwasserfrage angeregt worden ist, liegt sowohl mir selbst, als, wie ich überzeugt bin, auch Andern zuvörderst der Zweifel sehr nahe, ob nicht in der Auswahl des Blei's als Röhrenmaterial eine Ursache zu Verschlechterung, resp. Vergiftung des der Stadt zuzubringenden Hausgebrauchwassers gegeben sein könne. Die Frage über die Einwirkung des Brunnen- und Flusswassers auf das zu Wasserleitungen und Standgefässen benutzte Blei hat schon seit undenklichen Zeiten denkende Köpfe beschäftigt. Wir lesen schon bei dem zu J. Caesars Zeiten lebenden Baumeister Vitruvius (de architectura Lib. VIII. c. 7. quot modis ducantur aquae) die Warnung vor bleiernen Röhren, an denen Cerussa, dem menschlichen Körper nachtheilig, gebildet werde, und auch Galen (de medicin. secundum locos LVII) tadelt die Anwendung bleierner Wasserleitung, weil er das darin enthaltene Wasser trübe fand und beobachtete, dass diejenigen, welche davon tranken, die rothe Ruhr bekamen. Es bedarf auch der Versicherungen des berühmten Arztes von Pergamus nicht, uns überzeugt davon zu halten, dass Trink- und Kochwasser, welches aus bleiernen Leitungsröhren oder Standgefässen aufgenommenen Bleiverbindungen suspendirt oder gelöst enthält, für „Leben und Gesundheit" schädlich ist, indem Jedermann weiss, dass in den Organismus gelangendes Blei eine zwar schleichend auftretende, jedoch darum nicht minder gefährliche Vergiftung erzeugt. Eben dieses chronischen Verlaufes der letzteren wegen wurde das Blei von den Alten bekanntlich mit dem Zeichen des Chronos und dem Namen Saturnus belegt — nicht eben passend, da dieser alte heidnische Gott seine Kinder jedenfalls auf einmal, ohne sie lange leiden zu lassen, verspeist haben wird; während die durch Blei Vergifteten in der Regel erst spät und nach Jahre lang ertragenen Schmerzen und Lähmungen in Folge der sich Hand in Hand mit der Bleikachexie ausbildenden Degeneration des Hirns oder der Unterleibsorgane zu Grunde gehen.

Es ist indessen hier um so weniger der Ort, das Krank-

Digitized by Google

heitsbild der acuten oder chronischen Bleivergiftung in grellen Farben zu schildern, als die sehr ernsthaften Seiten der Frage, ob in Bleiröhren zugeführtes oder in Bleigefässen aufbewahrtes Hausgebrauchswasser bleihaltig werden könne, ganz von selbst in die Augen springen, wenn man erwägt, dass:

1) die Aetiologie der Bleiintoxikationen häufig im allerhöchsten Grade dunkel ist, und sowohl die Stellung in der Gesellschaft, als die Beschäftigung und Gewohnheit der in Rede stehenden Patienten oft an nichts weniger, als an die Möglichkeit einer derartigen Vergiftung denken lassen. Sehr lehrreich in dieser Beziehung ist ein von Marmisse (Gazette des hôpitaux 1866 Nr. 25) erzählter Fall, welcher den Portier eines Kirchhofes zu Bordeaux anbetrifft. Dieser Mann heizte seinen Ofen mit ausrangirten und zerhackten Grabkreuzen; sein selten gebrauchter Ofen war defekt und rauchte, was ihm wenig verschlug, bis er von heftiger Kolik und Lähmung der Streckmuskeln des rechten Vorderarmes ergriffen wurde. Es stellte sich heraus, dass die verfeuerten Grabkreuze mit Bleifarben angestrichen worden waren und sich dem Ofenrauche Bleidämpfe, welche nach Tanquerel des Planches häufig zu Bleivergiftung führen, beigemischt hatten. In der That gelang es, als der Ofen reparirt war, bald, den Portier durch angewandte passende Mittel wiederherzustellen. — Ferner ist beachtenswerth:

2) dass selbst, wenn ein Verdacht auf Bleiintoxikation vorliegt, die Symptome so wenig charakteristisch sein und so wenig in den Rahmen eines deutlich ausgeprägten Krankheitsbildes passen können, dass die erfahrensten Aerzte, natürlich zum grössten Nachtheile des Patienten, Irrthümer begehen, und die Natur der Krankheit erst spät, ja nicht selten zu spät d. h. erst dann erkannt wird, wenn bereits unheilbares Siechthum eingetreten ist. Der berühmte Wolff (Berlin), der klinische Lehrer einer ganzen Generation von Aerzten, hat einen derartigen, ihm selbst vorgekommenen Fall, wo er einen höhern Beamten Jahr aus Jahr ein wegen vermutheter Unterleibsplethora (und Leberleidens) in verschiedene in- und ausländische Bäder geschickt hatte, und sich später einmal gelegentlich fand, dass Patient in Bleifolie eingepackten Taback

Digitized by

schnupfte, mit ehrenwerther Offenherzigkeit in der Deutschen Klinik 1867 mitgetheilt. Es geht hieraus gleichzeitig hervor, wie unhaltbar der bereits von Thomson (Scudamore's analysis of Tunbridge water, Glasgow 1816) gemachte Einwand ist, dass minimale, in das Hausgebrauchswasser gelangende Bleimengen als zu unbedeutend nicht zu berücksichtigen seien. Diese Bleispuren summiren sich nämlich nicht nur bei'm alltäglichen Gebrauche, sondern man kann auch, wie Pappenheim sehr richtig hervorhebt, in Fällen wo sich dgl. Spuren von Blei im Trinkwasser zeigen, niemals sicher sein, ob dieses Wasser nicht in der That Mengen dieses schädlichen Metalls gelöst oder suspendirt enthalte, deren Bedeutung Niemand in Zweifel zu ziehen versucht sein wird. — Hierzu kommt endlich, von der den Bleipräparaten, wie der Digitalis, eigenen cumulativen Wirkung abgesehen:

3) die durch toxikologische Versuche constatirte Thatsache, dass Blei nicht minder, als das Quecksilber, nicht zu den sogenannten organodecursorischen d. h. solchen Giften, welche durch die Se- und Excrete schnell aus dem Körper wieder entfernt werden, gehören. Vielmehr beweisen die von J. Hermann und Lorinser in der Quecksilberbergwerken zu Idria und Almaden, sowie die von Melsens in den französischen und belgischen Bleibergwerken und Spiegelfabriken gemachten Erfahrungen, dass sowohl Quecksilber, als Blei Jahre lang in den Organen des Körpers deponirt bleiben können. Letzterer Umstand bewog die genannten Wiener Aerzte bekanntlich dazu, die secundäre Syphilis zu leugnen und die derselben zugeschriebenen Symptome auf Mercurialismus zurückzuführen. Mögen nun Hermann und Lorinser hierin Recht haben, oder nicht, so bleibt es eine Thatsache, dass wenn an chronischer Blei- oder Quecksilbervergiftung leidendenden Personen Jodkalium gereicht wird, das abermals resorbirte Blei und Quecksilber wieder in den Blutkreislauf gelangt, um grösstentheils durch die Nieren ausgeschieden zu werden und man erst dann, wenn bei längerem Jodkaliumgebrauche in solchen Fällen keines der genannten giftigen Metalle mehr im Urine nachweislich ist, sicher von der Genesung des betreffenden Patienten überzeugt sein darf.

Dies vorausgeschickt, legen wir uns nochmals die Frage vor:

Digitized by

„ob eine ganze Stadt, ohne Schaden für die Gesund-
„heit ihrer Einwohner besorgen zu müssen, mit durch
„Bleiröhren zugeführtem Hausgebrauchswasser versorgt
„werden darf."

Gesetzlich steht dem streng genommen nichts im Wege; es besagt vielmehr eine freilich einigermassen verklausulirte Ministerial Verfügung (Lehnert) vom 29. Juni 1861 (v. Horn: preuss. Medizinalwesen I. p. 131) Folgendes: „auf den Bericht vom . . . . eröffne ich der Königlichen Regierung, dass „ich den Erlass eines allgemeinen Verbots der Anwendung „von Bleiröhren zur Leitung von Wasser, welches zum „Genuss für Menschen bestimmt ist, nicht für dringend ge-„boten erachten kann, da die Schädlichkeit der zu dem ge-„dachten Zwecke verwendeten Bleiröhren mehr oder weniger „durch die verschiedene chemische Beschaffenheit des durch „dieselbe zu leitenden Wassers bedingt ist Der Kgl. Regie-„rung muss vielmehr überlassen bleiben, bei jedem einzelnen „Vorkommniss der Art, sowie in dem in dem vorliegenden „Berichte erwähnten Fall die erforderliche Vorsorge zu tref-„fen, event. durch eine öffentliche Warnung auf die aus dem „Gebrauche von Bleiröhren zu Wasserleitungen entstehende „mögliche Gefahr für die menschliche Gesundheit aufmerksam „zu machen."

Man sollte bei alldem voraussetzen, dass die Ansichten der Autoritäten der Wissenschaft und Technik einerseits, und die an verschiedenen Orten über in Bleiröhren zugeführtes Trinkwasser gemachten Erfahrungen andererseits vollständig übereinstimmten; dies ist indess nicht der Fall und verdient ausserdem bemerkt zu werden, dass die auf diesen Gegenstand bezügliche Literatur, welche mir zum allergrössten Theile zugängig gewesen ist, ziemlich dürftig genannt werden muss.

Da von zuverlässigen Beobachtern mitgetheilte Erfahrungen mehr, als die mehr oder weniger auf Abstraktion beruhenden Ansichten wissenschaftlicher Autoritäten ins Gewicht fallen, so drängt sich zuvörderst die Frage auf, ob überhaupt Fälle von Bleivergiftung durch in Bleiröhren zugeführtes Trinkwasser vorgekommen sind. Die Antwort lautet bejahend, und wenngleich die Zahl derartiger Beobachtungen eine ver-

Digitized by

schwindend kleine ist, so muss sie dennoch Bedenken erwekken und zu Nachforschungen über die den bezeichneten Unglücksfällen zu Grunde liegenden Ursachen anregen. In der Colonie des Ex-Königs Louis Philipp zu Claremont in England wurden von 38 Personen aus der Suite des Königs dreizehn durch Trinkwasser, welches pro Litre 10 Milligrm. Blei enthielt, vergiftet. Der Fall ist nicht ganz aufgeklärt (wahrscheinlich enthielt das aus einer Quellcisterne in die Bleiröhren gelangende Wasser viel (faulende) organische Bestandtheile; verdient jedoch um so mehr Berücksichtigung als bleihaltiges Trinkwasser selten so klar ist, dass es ohne Anstand zu nehmen genossen wird, die grössere Gefahr einer zu Stande kommender Bleivergiftung vielmehr in der Benutzung derartigen Wassers für den Kochgebrauch gesucht werden muss. (Tardieu: Rapport fait au conseil de salubrite de Rouen III. 148). Ebenso führt Otto (Graham-Otto's Chemie 3. Aufl. II. 3. 279) an, dass eine verzinnte Bleiröhrenleitung welche zwei Jahre lang tadelloses Wasser geliefert hatte, später Wasser gab, in welchem der Bleigehalt schon aus dem Geschmack erkannt werden konnte. Endlich gehört ein von Robertson (Lancet 1851 Februar) veröffentlichter Fall von Vergiftung eines zwanzig Häupter zählenden englischen Mädchenpensionates durch bleihaltiges Trinkwasser hierher.

Die sich vielfach widersprechenden Angaben der Autoren über die aus Anwendung bleierner Röhrenleitungen für das Hausgebrauchswasser resultirenden Gefahren hat Pappenheim in einer neuerdings über diesen Gegenstand herausgegebenen Brochüre („die bleiernen Utensilien für das Hausgebrauchswasser." Chemische Untersuchungen von Dr. L. Pappenheim, Regierungs- und Medicinalrath in Arnsberg; Berlin; Hirschwald 1868. VIII°. 129 S.) weder übersichtlich, noch ganz vollständig zusammengestellt. Wir können, ohne uns streng an Pappenheim zu halten, folgende Unterabtheilungen machen, d. h. die Autoren eintheilen in:

1. solche, welche die schädliche Einwirkung von bleiernen Röhren und Gefässen auf das in denselben fortgeleitete, Wasser durchaus in Abrede stellen. Hier sind zu nennen: Guyton Morveau (Gilbert's Ann. 1810. XXXIV), welcher behauptet, dass die Gegenwart eines jeden Neutralsalzes (SO_3,

Digitized by

NO_5, HCl) im Brunnenwasser die Einwirkung des Letzteren auf das nur durch kohlensäurehaltiges destillirtes Wasser angegriffene Blei verhindern; und dass 0,002 % schwefelsaurer Kalk genügten, diese Schutzkraft auszuüben.*) Nur hieraus sei es erklärlich, wie sich Blei im Seine- und Brunnenwasser, sowohl in offenen (?) wie in verschlossenen Gefässen unverändert erhalte. Ihm schliesst sich Bonsdorf (Poggendrf. Ann. 1837. 293) an und will gefunden haben, dass der kleinste Gehalt an Salzen, Alkalien und Säuren (!?) die Bildung von Bleioxydhydrat aus Bleifeile in destillirtem Wasser, wenn die Kohlensäure der Luft abgehalten werde, verhindere; salpetersaure Salze (?) müssen, um den gleichen Effekt hervorzubringen, in grösserer Menge zugegen sein. Ebenso sagt Mitscherlich (Chemie II. 235. 1840) kurzweg, dass sich Bleioxyd in Wasser, welches die Salze wie das gewöhnliche Brunnenwasser enthält, nicht auflöse. Schrötter (die Chemie II. 1. 31. 1849) gibt an, dass Wasser in Bleiröhren kein Blei aufnahm, wenn es nur 0,001% Carbonat und freie Kohlensäure enthalte. Endlich fand Taylor (Simon's Rep. relating to the sanitary condition of the City of London 1854 p. 174), dass zwar mit der Luft geschütteltes Wasser das Blei schnell angreife, dass dagegen in einer verschlossenen Flasche mit Quellwasser übergossenes Blei sich weder mit Bleioxyd bedecke, noch einen Absatz von basischem Bleicarbonat am Boden des Gefässes verursache.

II. Eine nur beschränkte Schutzkraft der im Brunnen- und Quellwasser enthaltenen Salze dem zu Wasserröhren benutzten Blei gegenüber sprach zueret Lambe zu Warwick (Researches into the properties of spring-waters 1803 p. 193) aus, indem gewissen Wässern eine nicht unerhebliche Auflösungskraft durch ihre salzigen Bestandtheile verliehen werde. Ebenso behauptete Christison (On poissons; Uebers. Weimar 1831 p. 536) dass die Neutralsalze zwar in verschiedenen, meist minimalen Verhältnissen die corrosive Wirkung des Wassers auf Blei hemmen und dem sich bildenden Bleicarbonate sich langsam auf dem Metall als durch mässige Bewegungen nicht

*) Dagegen wird nach Fournet (J. f. prakt. Chemie I. 78) die Auflöslichkeit von Bleioxydhydrat in Wasser durch die gleichzeitige Gegenwart von Kalk wesentlich vermehrt.

Digitized by Google

entfernbare Schutzdecke niederzuschlagen gestatten, dass jedoch die Fähigkeit, eine permanente und impermeable Kruste auf dem Blei zu erzeugen nur denjenigen Salzen, deren Säuren mit Bleioxyd unlösliche Verbindungen eingehen, zuzuschreiben sei. Anderseits gibt Christison in einem Briefe an Harrison an, eine wahrscheinlich sehr kochsalzreiche Quelle zu kennen, deren durch Bleiröhren geleitetes Wasser Bleiverbindungen, wahrscheinlich Chlorblei, in Lösung gehalten habe (cfr. Pappenheim am a. Orte p. 76.) Ihm schliesst sich von neueren Autoren Nevins — nicht Nevius wie Pappenheim p. 78 hat (on the action of hard water on Lead. Pharmaceut. Journ. 1852 p. 595) an, welcher gefunden haben will, dass ein Gehalt an kleinen Mengen schwefelsauren Salzes, besonders an schwefelsaurem Kalk, das Blei vor dem Ergriffenwerden durch das betreffende, damit in Berührung kommende Wasser schütze, während schwefelsaure Magnesia, Chlor- und Kohlensäure-Verbindungen (?) die Einwirkung des Wassers auf das Blei zu befördern schienen. Ferner glaubt Noad (Quarterly Journal of the chemical Soc. IV. 20, 1850), dass die Erd- und Alkalisulfate, Chloride etc. ihre Schutzkraft dem Blei gegenüber dann einbüssen, wenn ihnen salpetersaure Salze und organische Substanzen beigemischt seien. Letztere sollen auch dadurch schaden, dass sich bei ihrer Zersetzung Kohlensäure entwickele, welche Bleicarbonatbildung und somit bleihaltige Bodensätze in bleiernen Wasserleitungsröhren und Standgefässen veranlasse. Wir werden später sehen, dass die Gegenwart organischer Substanzen allerdings, aber freilich in anderer Weise, als Naod vermuthete, zur Lösung und Suspendirung von Bleisalzen in dem durch Bleiröhren geleiteten Brunnenwasser beiträgt. Endlich sprachen sich Graham, A. W. Hofmann und Miller (ibid. I. 375) dahin aus, dass gewissen Salzen, namentlich den Sulfaten, welchen gewöhnlich eine schützende Einwirkung auf das mit Brunnenwasser in Berührung kommende Blei zugeschrieben werde, diese heilbringende Eigenschaft nicht gleichmässig innewohne, während chlorwasserstoff- und salpetersaure Salze, besonders salpetersaures Ammon, die corrodirende und auflösende Kraft des Brunnenwassers dem Blei gegenüber geradezu vermehr-

Digitized by Google

ten.*) Der kohlensaure Kalk scheine am ehesten noch eine Schutzkraft zu besitzen, und schreiben daher die genannten Forscher ihm allein unter allen Salzen der Alkalien und alkalischen Erden (neben der CO_2) es zu, dass durch Bleiröhren geleitete Brunnen-, Fluss- und Landseewässer in der Regel bleifrei bleiben Pappenheim's Versuche bestätigten diese Meinung von der hohen Bedeutung der Kohlensäure und Bicarbonate (?); er glaubt jedoch (p. 84) nicht, dass in allen, eben genannten Wässern die genügende Menge freier oder halbgebundener Kohlensäure vorhanden sei.

III. Jede seitens der durch die in Brunnenwasser enthaltenen Salze auf dem Blei gebildeten Kruste von Carbonat, schwefel- und chlorwasserstoffsaurem Bleioxyd der weiteren Einwirkung des Wassers auf Blei gegenüber geübte Schutzkraft stellen dagegen Wetzlar (Schweiggers J. 1828. 324) und Harrison (on the contamination of water by the poison of lead; London 1852) in Abrede. Van Hasselt (Husemann Bd. II pg. 908) nähert sich dieser Ansicht sehr.

Da hiernach in den Angaben und Ansichten der wissenschaftlichen Autoritäten so weit auseinandergehende Differenzen bestehen, so müssen die mit grosser Gründlichkeit angestellten und in der oben citirten Schrift neuerdings von Pappenheim veröffentlichten Versuche**) als ein sehr dankenswerther Beitrag zur Lösung der wichtigen sanitätspolizeilichen Frage über den Einfluss bleierner Leitungsröhren und Standgefässe auf das darin enthaltene Trink- und Hausgebrauchswasser begrüsst werden. Ich gebe daher im Folgenden, ohne mich streng an Pappenheim's Angaben zu halten, und mit Einschaltung mehrfacher anderweitiger Notizen aus der toxikologischen Journalliteratur, ein kurzes kritisches Resumé derselben, kann jedoch nicht umhin, an dieser Stelle hervorzuheben, dass sich über die Verwendbarkeit bleierner Leitungsröhren für das Trinkwasser längst vor dem Erscheinen der P.'schen Schrift ein feststehendes Urtheil gebildet hatte. Al-

*) Man vergleiche auch Varrentrap: Artikel Blei in Liebigs Handwörterbuch.

**) Besser gesagt: „Control-Versuche" über von älteren Autoren gemachte Angaben. Es ist nicht in der Ordnung, dass P. die früheren Arbeiten durchaus nicht in allen Fällen berücksichtigt hat.

Digitized by Google

lerdings wird man nur auf experimentellem Wege darüber ins Klare kommen können, ob beim Gebrauch bleierner Wasserleitungsröhren im Interesse der öffentlichen Hygieine Vorsichtsmassregeln nothwendig, und wie dieselben zu treffen sein dürften. Alle in dieser Richtung zuziehenden Schlussfolgerungen werden sich am einfachsten und ungezwungensten ergeben, indem wir folgende drei Fragen, nehmlich:

1) wie sich Blei zu reinem (destillirtem) Luft und Kohlensäurehaltigem Wasser verhält;

2) welche Eigenthümlichkeiten des Verhaltens von Brunnenwasser zu blankem und möglichst reinem Blei sich aus den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Quell- und Brunnenwassers ergeben; und

3) welcherlei Abweichungen in der Wechselwirkung von Wasser, kohlensäurehaltiger Luft und Blei in den Eigenschaften sowohl ungebrauchter, als längere Zeit hindurch benutzter bleierner Leitungsröhren und Standgefässe begründet sein können, beantworten.

1. Hinsichtlich der über das Verhalten des reinen Wassers dem blanken Blei gegenüber anzustellenden Versuche müssen einige Bemerkungen vorausgeschickt werden. Selbst verständlich handelt es sich hierbei nicht um Blei wie es im Handel vorkommt. Denn dieses ist stets mit anderen Metallen: Eisen, Wismuth, Silber, Kupfer, Arsen, Antimon verunreinigt. Die nach Fournets Untersuchungen (Journ. f. pr. Chemie von Erdmann I. 51) in den käuflichen Mennigesorten (von Vedrin, Arlington, von der lead Company, und von deutschen Handlungen bezogen) nachgewiesene und von 0,0001 Grm. bis 0,0050 (englisch M.) Grm. in 10 Grm. schwankende Menge Silbers interessirt uns weniger, als der von Kastner und Körner (Kastner's Archiv VII. 242; Fechner's Repertorium VIIa. p. 100) sowie von Pleuard und Berthier (Erdmann's J. I p. 58 — 59) selbst im besten englischen Blei constatirte Kupfergehalt. Abgesehen nämlich davon, dass, wenn Blei und Kupfer gleichzeitig der Einwirkung des Wassers ausgesetzt werden, das Blei aus den sich erzeugenden Kupfersalzlösungen Kupfer präcipitiren und dafür selbst in Lösung gehen muss (Varrentrapp in Dingler's J. 175 p. 286), erfolgt die Corrosion des Blei's durch Wasser d. h. die Bildung kohlen-

Digitized by Google

säurehaltigen Bleioxydhydrates an der Oberfläche desselben um so rascher, je unreiner das qu. Blei ist *). Endlich kann auch die Gegenwart von 0,044% Antimon und 0,026% Eisen im Blei (neben 0,147 Cu cfr. Pappenheim a. a. O. p. 6) nicht gering angeschlagen werden, und die Resultate der Versuche modifiziren. Aus diesem Grunde muss chemisch reines Blei, wie es den chemischen Laboratorien geliefert wird, zu den fraglichen Versuchen angewendet werden. Pappenheim hat dieses Blei (neben unreinem!) zu Röhren, Spähnen, Draht, Platten, und um dem mit Luft und Kohlensäure imprägnirten Wasser eine grosse Oberfläche darzubieten, zu flachen Schalen verarbeitet, benutzt. Ferner muss es bei den in Rede stehenden Versuchen als Regel gelten, höchstens bei der mittlen Temperatur eines warmen Sommertages zu arbeiten; streng genommen ist selbst diese zu hoch, da gutes Brunnen- und Quellwasser niemals eine über 10—14° C liegende Temperatur, welche die Löslichkeitsverhältnisse der Salze überhaupt wesentlich verändert, haben darf (Lefort: Journ. de Pharmacie et de Chimie Janvier 1863). Um mit den am wenigsten complizirten Verhältnissen zu beginnen, und von da allmälig zu denjenigen, wie sie in Wirklichkeit vorhanden sind, überzugehen, wird man:

a) destillirtes
b) mit Alkali oder Säuren
c) mit Neutralsalzen
d) organische Substanzen

} versetztes und enthaltendes } destillirtes Wasser

auf Bleiröhren, Bleispähne, Bleischalen etc. einwirken lassen.

a. Unter destillirtem Wasser ist natürlich mehr oder minder Sauerstoff- und Kohlensäurehaltiges zu verstehen. Die von Pappenheim ventilirte Frage, wie von den genannten Gasen gänzlich freies, reines Wasser auf blankes Blei einwirkt, ist, abgesehen davon, dass nach der nicht ganz exakten Methode, welche Pappenheim befolgt, der Kritik stichhaltige Resultate nicht zu erlangen sein dürften, eine ganz müssige. Denn derartiges Wasser wird weder in Röhrenleitungen, noch in Standgefässen geführt, und würde, ebenso, wie Eis- oder

*) cfr. Leuchs Beschreibung der farbigen und färbenden Körper S. 24 sqq. Nürnberg 1825. (Bleiweiss!)

Digitized by Google

gipshaltiges Wasser zum Trinken und Kochen unbrauchbar sein. Wichtiger schon ist es, mit möglichst kohlensäurearmem, d. h. gekochtem und in verkorkten Gefässen erkaltetem Wasser vergleichende Experimente anzustellen. Die hierauf bezüglichen Versuche ergeben, dass dieses, zusammen mit dem darin enthaltenen Sauerstoff, das Blei zu oxydiren ausreicht. Es wird hierbei Bleioxydhydrat, welches zwar oft eine sehr dünne und die blanke Metallschicht durchblicken lassende Lage auf dem Blei darstellt, jedoch durch Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser, oder Jodkaliumlösung als Bleiverbindung erkannt werden kann, gebildet. Nach zehntägigem Stehen fand Pappenheim zuweilen auch ein sehr feines Häutchen von Bleioxydhydrat (kohlensäurehaltig?!)*) an der Oberfläche des Wassers schwimmen, oder bemerkte gelbliche Krystalldrusen von Bleioxyd, welche, dem Saume der Wasseroberfläche entsprechend, den Wandungen des Gefässes aufsassen. Die gleichzeitige, oxydirende Einwirkung von in Spuren auftretender salpetriger Säure**), welche bei dem in unverschlossenen Gefässen bewahrten destillirten Wasser in's Gewicht fällt, (S. c. p. 28) hält Pappenheim bei den in verkorkten Flaschen vorgenommenen Versuchen für irrelevant. Derselbe theilt übrigens in diesen Experimenten über luftfreies und Luft-, resp. Kohlensäurehaltiges destillirtes Wasser, welche lediglich die von Guyton Morveau über das salzfreie Wasser gemachten Angaben (Thenard's Chemie Bd. II. p. 321) bestätigen, um so weniger etwas Neues mit, als bekanntlich eine jetzt verlassene, und nie im Grossen geübte Methode der Bleiweissgewinnung darin bestand, mit reinem (destillirtem) Wasser befruchtete Platten der atmosphärischen Luft auszusetzen und das sich an der Metalloberfläche absetzende Bleicarbonat zu sammeln (Fechner's Repertorium IV. 1 Abth. p. 195). Ausserdem sind ganz analoge Versuche mit dem nämlichen Resultat von Roux in Brest mit destillirtem Wasser und galvanisch verzinktem Eisenblech angestellt worden;

*) cfr. Stalmann, (Dingler's Journ. B. 180 S. 373. Calvert u. Johnson (ebenda) lassen eine in 200 Litre destillirtes und lufthaltiges Wasser gebrachte Bleiplatte von 1 □ Meter Oberfläche in 8 Wochen 110 a G verlieren.

**) Medleck bei Pappenheim a. a. O. p. 17.

Digitized by Google

auch hier gingen Spuren von Zinkverbindungen in Lösung, (Observations sur la conservation de l'eau dans les caisses en fer zingué Journ. de Pharmacie et de Chimie 1866.) Roux hat hierdurch die Angaben von Tardieu und Michel Lévy, dass in den belgischen Milchwirthschaften ungefirnisste Zinkeimer ohne Nachtheil für die Gesundheit in Gebrauch seien, schlagend widerlegt.

Wie gesagt, kommt indess die Einwirkung kohlensäurefreien destillirten Wassers auf Blei in praxi glücklicherweise gar nicht in Betracht; in derartigem, durch Bleiröhren geleitetem Wasser müssten Bleiverbindungen (Bleioxydhydrat, welches unter Einwirkung der Kohlensäure der Luft, resp. des Wassers alsbald Carbonathaltig wird), nothwendigerweise suspendirt oder gelöst sein. Aber auch kohlensäurehaltiges Wasser corrodirt blankes Blei und zwar um so intensiver, je mehr gleichzeitig der Einfluss der atmosphär. Luft mit zur Geltung kommt. Das Blei bedeckt sich jedoch hierbei mit einer mehr oder weniger dicken und dichten Deckschichte von basisch kohlensaurem Bleioxyd, welche an sich in Wasser unlöslich, das unterliegende Metall in vielen — leider nicht allen — Fällen vor der weiteren Einwirkung des Wassers bewahren wird. Dass diese Deckschichten an sich durchaus nicht die Garantien für die Unschädlichkeit bleierner Utensilien für das Hausgebrauchswasser bieten, welche ihnen die Bautechniker so gern beilegen, erhellt auf den ersten Blick, wenn man folgende Punkte näher in's Auge fasst:

1) dass diese Schichten, wenn sie nicht hinreichend dick sind, bei die Röhren oder Gefässe betreffenden Erschütterungen Risse bekommen und abspringen können, so dass wieder metallisches Blei mit Wasser in Contakt kommt;

2) dass auch darüberströmendes Wasser davon mit fortreissen kann;

3) dass sowohl in Folge regelmässiger Durchfeuchtung, als

4) bei plötzlichen Temperaturschwankungen, oder

5) wenn fremde Körper mit dem Wasser in die Röhren gelangen, dasselbe geschehen kann;

6) dass, nach Pappenheim, neu zugefügtes Wasser aus Bleischalen mit dünner Deckschicht (nach mehrtägigem Stehen) Blei in Lösung nimmt;

Digitized by Google

7) dass ein Gehalt des Wassers an freier Kohlensäure oder in grösserer Menge vorhandenen Bicarbonaten die entstandene Schicht von basisch kohlensaurem Bleioxyd in neutrales verwandeln kann, welches zu $^1/_{50,551}$ in Wasser löslich ist;*)

8) dass Schwefelwasserstoff diese Schichten in Schwefelblei, welches gern abspringt, verwandelt, und auf diesem Wege die Metalloberfläche in geringerer oder grösserer Ausdehnung freigelegt werden kann;

9) dass auch andere, vielleicht aus minimalen Mengen im Wasser faulender organischer Substanz entstandene Säuren die Kohlensäure aus der Deckschichte austreiben und in Wasser leicht oder schwerlösliche Verbindungen mit dem Blei eingehen könne; und

10) dass auch gewisse, in das Wasser gelangte Salze z. B. Alaun, Chlorammonium und salpetersaures Ammoniak, auf die bezeichneten Inkrustationen influenziren, Zersetzungen derselben und Ueberführung von Blei in das Wasser (in löslichem Zustande) bedingen können.

Wir werden auf die hier berührten wichtigen, die sogenannten Deckschichten anbetreffenden Punkte später nochmals zurückzukommen Gelegenheit finden; doch verdient hier schliesslich noch bemerkt zu werden, dass, wenn Eisen oder Zink neben Blei dem Einfluss des Wassers ausgesetzt sind, beide Metalle oxydirt werden, dass jedoch, namentlich in verschlossenen Gefässen, das Eisen aus dem gebildeten löslichen Bleioxydhydrat beständig metallisches Blei präcipitirt (Gegen Wetzlar a. a. O.); in diesem Falle wird das Wasser durch Schwefelwasserstoff nicht verändert, obwohl die Bleioberfläche in der That von Wasser angegriffen wurde.

b. Ueber das mit freiem Alkali oder Säuren versetzte destillirte Wasser ist wenig zu sagen. Die Gegenwart kaustischen Kalis, Natron's, Baryt's und Kalk's (— 10% Ammoniakflüssigkeit macht noch Pappenheim p. 22 allein eine Aus-

---

*) Auch das Bleioxyd und Bleioxydhydrat, sind, wie schon Scheele entdeckte und Thenard (Chemie II) u. Gautier de Claubry bestätigten (Ann. de Chim. et de Ph. XXXIII., 443), in Wasser nicht absolut unlöslich. —

Digitized by Google

nahme, indem sie auf blankes Blei bei Kohlensäureabschluss weniger, als reines destillirtes Wasser corrodirend wirken soll —), begünstigt die Oxydation des Blei's und geht das gebildete Oxydhydrat, während die Metalloberfläche freibleibt, in Lösung. Letzterer Umstand, welcher beständigen Contakt des Blei's mit dem Wasser gestattet, begünstigt die Erzeugung in grösseren Mengen. Pappenheim hat nicht ermittelt, bei welchem grösseren oder kleineren Gehalt an Alkali diese schnellere Oxydation reinen metallischen Bleis eintritt. Auch hat er darauf aufmerksam zu machen vergessen, dass diese Bleioxydhydratlösung in Alkali, bei langem Stehen an der Luft selbst in mehr weniger gut verschlossenen Gefässen Kohlensäure anziehen und sich durch Absatz entstandenen Blei-Carbonats trüben muss. Diese Verhältnisse hat bereits Houton-Labillardière (Ann. de Chimie et de Physique VII. p. 218) vor langen Jahren beschrieben; der Zutritt der Luft und die Absorption von Kohlensäure aus derselben seitens des Wassers wird hiernach auch diese aus Vorhandensein freien Alkali's im Brunnenwasser sich ergebenden Gefahren wesentlich vermindern. Wie die genannten Hydrate der Alkalien und alkalischen Erden verhalten sich diejenigen Säuren, welche, ohne Sauerstoff an das Blei abzugeben mit diesem lösliche Salze bilden, ($\overline{A}$) wenn sie in durch Bleiröhren geleitetes Brunnen etc.-Wasser gelangen. Anders dagegen wirken die Mineralsäuren, welche mit Bleioxyd in Wasser unlösliche Verbindungen eingehen: Schwefelsäure, Chlor- und Jodwasserstoffsäure. Hier erfolgt die Oxydation des Blei's ebenfalls; eine unverkennbare Deposition von Bleisalz auf dem Boden des Versuchsgefässes oder auf der Metalloberfläche des Blei's findet jedoch nicht statt. Dennoch überzieht sich letzteres mit einer dünnen Lage schwefelsauren Chlor- oder Jodblei's. Ebenso verhält sich die Kohlensäure, wenn nur die im Wasser gebundene in verkorktem Gefässe auf Blei wirkt. Während Pappenheim über die oben bezeichneten Säuren, deren Einfluss auf metallisches Blei in Wasser schon von älteren Chemikern vielfach studirt wurde, genaue d. h. in Zahlen ausdrückbare Angaben schuldig bleibt und stets von „ein wenig" oder „etwas" Schwefelsäure etc. spricht, hat er für die Kohlensäure festgestellt (p. 25) dass, damit weder Blei in Lösung

Digitized by Google

gehen, noch Carbonatabsatz am Boden des Gefässes erfolgen könne, dass mit dem genannten Metalle in Contakt gebrachte Wasser mindestens 72 CC. Kohlensäure (ausreichend, alles durch den im Wasser enthaltenen Sauerstoff in Oxyd übergeführte Blei in Carbonat zu verwandeln) pro Litre enthalten müsse. Dies gilt natürlich nur für verkorkte Gefässe, während sich bei offen stehenden die früher geschilderten Deckschichten von basisch kohlensaurem Bleioxyd + Oxydhydrat bilden müssen.

c. Hinsichtlich des salzhaltigen destillirten Wassers ist zu bemerken, dass sich saure Salze den qu. Säuren entsprechend verhalten. Unter diesen sauren Salzen ist, aus nahe liegenden Gründen das Natron-Bicarbonat von der grössten Bedeutung und ergeben Pappenheim's Versuche, dass Wasser pro Liter mindestens 120 Milligr. enthalten müsse, damit keine Deposition ausserhalb des Blei's erfolgen und kein Bleioxydhydrat in Lösung gehen kann (a. a. O. 45). Einfach kohlensaures Kali, Natron, Kalk in kohlensäurehaltigem Brunnenwasser wirkt ebenso und zeigen dann auch weder indifferente organische Substanzen, noch Chlorammon oder salpetersaurer Ammoniak, falls sie nur in kleinen (?) Mengen gleichzeitig zugegen sind, ihren später zu erörternden nachtheiligen und Lösungbefördernden Einfluss auf die Bleicarbonat-Deckschicht nicht. Der Einfluss neutraler Salze auf das Blei kommt immer erst nachdem Säure oder saure Salze ihre Wirksamkeit geübt haben, zur Geltung, und richtet sich die Intensität der letzteren stets zugleich nach der Absorptionsfähigkeit der in Rede stehenden Salzlösungen für den Sauerstoff und die Kohlensäure der Luft. Im vorligenden Falle kann uns nur die Wirkung verdünnter Neutralsalzlösungen ($^1/_{2000}$! — $^1/_{100000}$) interessiren.

Die einzelnen Salze variiren hiernach wesentlich, wie sich aus Folgendem ergiebt:

1) Verdünnte Solutionen von $^1/_{2000}$ der neutralen schwefel- kohlen- und chlorwasserstoffsauren Salze bewirken auf der Metalloberfläche haftende Deckschichtbildung, welche mehr oder weniger die weitere Einwirkung des Brunnenwassers auf das Blei verhindern kann; demzufolge verhalten sich die hierhergehörigen Salze (wie Gips, schwefelsaures Kali, schwefel-

Digitized by Google

saure Magnesia, salpetersaures Kali, salpetersaurer Kalk und Chlornatrium (292 Milligr. pro Litre) wie salzfreies Wasser*), bei zum Theil weniger massenhafter Ansammlung von Bleiverbindung.

2) Andere, wie Chlormagnesium und Chlorcalcium, geben geringe Ansammlung, ohne Blei in Lösung gehen zu lassen;

3) Andere endlich lassen viel Blei in Lösung gehen, welches die atmosphärische Kohlensäure aus seinen (gelösten) Verbindungen wieder ausfällt. Diese Salze: Chlorammonium, salpetersaures Ammoniak und essigsaures Alkali, sind sonach die gefahrbringendsten Bestandtheile. Auch die durch unlösliche Bleisalze gebildeten Deckschichten z. B. das Chlorblei (Chlornatrium), widerstehen dem Einflusse frischzutretenden kohlensäurereichen Wassers nicht immer auf längere Zeit.

Enthält das Wasser eine Mischung mehrerer Neutralsalze so gilt Folgendes:

α) Zwei oder mehrere Salze, welche einzeln Blei leicht in Lösung gehen lassen z. B. Chlorammonium + essigsaur. Alkali, müssen sich zusammen ebenso verhalten;

β) zwei oder mehrere Salze, welche einzeln schwer- oder unlösliche Verbindungen auf dem Blei entstehen lassen, müssen eine Deckschicht bilden, bestehend aus dem Salze derjenigen Säure, zu welcher Bleioxyd die grösste Affinität hat; (Chlornatrium + schwefelsauren Natron muss Bleisulfat erzeugen);

γ) Enthalten die betreffenden Lösungen Salze aus den beiden Kategorien α und β, so muss die Wirkung derjenigen auftreten, welche das am schwersten lösliche Bleisalz giebt;

δ) Sind die so entstandenen Bleisalze in der restirenden Salzlösung löslich, so muss das Wasser bleihaltig werden;

ε) Hierbei ist stets vorausgesetzt, dass die Mengen der einzelnen Salze zur Wirksamkeit ausreichen; ist dies nicht der Fall, so wird die Wirkung des in zu geringer Quantität vorhandenen Salzes gar nicht, oder nur theilweise eintreten;

---

*) Deckschichten ohne Deposition ausserhalb des Blei's (wie in den entsprechenden concentrirten Lösungen) wurden in verdünnten Lösungen von Alaun, phosphorsaurem und kohlensaurem Natron und Chlornatrium, Deckschichten mit Deposition in schwefelsaurem Ammoniak erzeugt.

Digitized by Google

ξ) Wird die resultirende und im Wassere nthaltene Bleisalzlösung durch die Kohlensäure der Luft vollständig zersetzt, so fällt das Bleicarbonat zu Boden und die Flüssigkeit, welche über dem Niederschlage steht, wird bleifrei.

η) Das Vorhandensein gelösten Blei's in der Versuchsflüssigkeit beweist zwar unzweifelhaft, dass Blei gelöst worden, aber das Nichtvorhandensein desselben beweist keineswegs, dass kein Blei in Lösung gegangen ist; in diesem Fall geben Depositionen, wenngleich die darüber stehende Flüssigkeit auf Schwefelwasserstoff, Jodkalium und Bichromat nicht reagirt, Aufschluss darüber, ob sich während des Versuches gelöstes Bleisalz im Wasser befunden hat, oder nicht. —

d) Organische, dem destillirten Wasser zugesetzte, indifferente Substanzen, können in gewiss äusserst seltenen Fällen, wenn sie gut löslich und leichter oxydabel sind, als das Blei, indem sie eine dicht anschliessende Lage über letzterem bilden, insofern günstig wirken, als sie dem O und die CO_2 der Luft abhalten und dem Blei den zu seiner Oxydation erforderlichen Sauerstoff entziehen, resp. entstandenes Bleioxydhydrat reduziren können. Diese ganze Deduktion Pappenheim's (p. 38) schwebt in der Luft, weil sie die bei der Oxydation von Salicin, Harnstoff, Alkohol, Faeces, womit P. experimente, resultirenden Körper und Säuren, wie Essigsäure, kohlensaures, salpetersaures, phosphorsaures, chlorwasserstoffsaures Ammoniak, Schwefelwasserstoff u. s. w., welche das Blei corrodiren, zu wenig berücksichtigt.

Vom rein theoretischen Standpunkte liessen sich noch mehrere Einwände hiergegen machen; eine ganze Anzahl indifferenter organischer Stoffe, z. B. Zucker, mit welchem Pappenheim gleichfalls experimentirt hat, gehen nämlich mit Bleioxyd Verbindungen ein, welche zwar in Wasser unlöslich sind, jedoch Sedimente bilden oder in Wasser suspendirt erhalten werden könnten. Da jedoch weder Stärkemehl, noch Zucker- oder Gummiarten Bestandtheile des Hausgebrauchswassers bilden, so ist Pappenheims Bemerkung, dass die von diesen Körpern mit Blei eingegangenen Verbindungen durch die Kohlensäure der Luft in Carbonat verwandelt, folglich unschädlich gemacht werden müssten, (NB. wenn Kohlensäure genug vorhanden ist), in der That überflüssig. Mögen immer-

Digitized by Google

hin unzersetzte, indifferente organische Substanzen die Wirkung des Brunnenwasser's auf Blei nicht alteriren, so bleibt doch die Thatsache, auf welche im Folgenden mehrfach zurückzukommen sein wird, dass die organischen Substanzen, ihrer Zersetzungsprodukte durch die Fäulniss halber, als die schädlichsten Bestandtheile eines durch Bleiröhren geleiteten, oder in bleiernen Standgefässen aufbewahrten Hausgebrauchswassers anzusprechen sein dürften, bestehen.

2) Ueber die Eigenthümlichkeiten, welche sich aus dem Verhalten des Brunnenwassers dem Blei gegenüber in sanitätspolizeilicher Hinsicht ergeben, werden wir uns am einfachsten klar werden, indem wir uns die physikalischen und chemischen Eigenschaften eines guten Brunnenwassers vergegenwärtigen. Was zuvörderst

a. die physikalischen Charaktere des Trinkwassers anlangt, so muss dasselbe klar, farb- und geruchlos, lufthaltig von frischem und reinem Geschmack sein und eine beständige Temperatur besitzen. Die Klarheit allein bietet, da auch destillirtes, Eis- und gipshaltiges Brunnenwasser farblos und durchsichtig, aber dennoch als Trinkwasser unbrauchbar sind, für die Güte eines Wassers keine Garantie. Bekanntlich ist Wasser, welches aus Felsen hervorsprudelt, meistentheils klar Flusswasser dagegen trübt sich, so wie es anschwillt, und richtet sich bei ihm der Gehalt an erdigen Beimischungen nach dem Wasserstande, (d. h. wächst nach reichlichem Regen an). So führt unter diesen Umständen Nilwasser nach Leport a. a. O. bis gegen 8 Grm. Erdbestandtheile im Litre, die Seine 0,007—0,118 Grm.

Die organischen Substanzen, welche während der heissen Jahreszeit (im Sommer) besonders reichlich vorkommen, lassen bei einer über 20° C liegenden Temp. leicht Fäulniss eintreten, ein Umstand, dessen schädliche Folgen durch Sand-, Kies- und Wollfilter nicht ausgeglichen werden; nur kohlensäureärmer, folglich, wie wir gleich sehen werden, schlechter wird solches filtrirtes Wasser.

Eine ganz besonders wichtige Gesundheitsbedingung jedes Trinkwassers ist seine Temperatur, welche nicht über 8—12° R, 10—14° C liegen darf und, wie gesagt, constant sein muss. Quellwasser erfüllt dieses Erforderniss und wird

Digitized by Google

oft mit grossen Kosten in die Städte geleitet. Leider besitzen wir ein Mittel, beträchtliche Mengen Trink- und Hausgebrauchswassers, wie solche für den Bedarf einer Stadt erforderlich sind, künstlich kühl zu erhalten, nicht, und kann nur durch zweckmässige Einrichtung von atmosphärischen Einflüssen möglichst abgeschlossener Wasserleitungen von gehöriger Tiefe zur Erreichung dieses Zweckes sehr viel beigetragen werden. Einen Beleg hierzu liefert die aqua felice zu Rom, deren Temperatur stets gleich bleibt, wiewohl ihre circa 20 Kilometer lange Fortleitung durch einen über dem Boden befindlichen Viadukt statt hat. Noch wichtiger, besonders hinsichtlich des Thema's unseres Vortrages, ist

c, der Luftgehalt der Hausgebrauchswässer. Diese enthalten, aus der Luft stammend, eine variable Menge Sauerstoff und Stickstoff und, aus dem Boden herrührend, Kohlensäure, welche dem Wasser den angenehmen Geschmack ertheilt. Auf ihre Bedeutung für die Bleifreihaltung durch Bleiröhren geleiteten Wassers kommen wir, nachdem bereits im allgemeinen Theile das Wesentlichste hierüber entwickelt worden ist, in der Folge zurück. Dass die Kohlensäure in der That dem Boden entstammt, geht aus Lévy's Beobachtung hervor, wonach die Luft aus einem, ein Jahr lang nicht gedüngten Boden 22 — 23 Mal so viel Kohlensäure, als die Atmosphäre, ein seit 8 Tagen gedüngter dagegen 245 Mal so viel Kohlensäure enthält. Hiermit soll nicht behauptet werden, dass das Wasser nicht auch aus der Luft Kohlensäure aufnehme. Quellwasser ist reicher an Kohlensäure (in 1000 = 20 25 CC.), als Flusswasser; letzteres enthält dagegen mehr Sauer- und Stickstoff, eine Thatsache, deren Ursache sofort klar gemacht werden wird. Wie in allen das Trinkwasser betreffenden Fragen nicht nur die Bodenbeschaffenheit, sondern auch die atmosphärischen Verhältnisse als sehr wichtige Faktoren in Rechnung zu ziehen sind, ergiebt sich aus der Abhängigkeit des Kohlensäuregehaltes der Wasser vom atmosphärischen Druck. Um für die Erhaltung der Funktionen des Organismus geschickt zu sein, muss das Wasser eine bestimmte Menge Kohlensäure führen (und O); erreicht der Kohlensäuregehalt desselben das erforderliche Minimum nicht, so können auch Thiere in dem betreffenden Wasser

Digitized by Google

nicht fortleben. Sinkt mit dem abnehmenden atmosphärischen Druck, wie dies von Boussingault im Strome Basa auf den Cordilleren (3600 Meter über dem Meeresspiegel) beobachtet wurde, der Luftgehalt des Wassers zu bedeutend herab, so können z. B. Fische ihr Leben in denselben nicht mehr fristen, und erkranken auch die davon trinkenden Menschen (z. B. am Kropf). Das sicherste Mittel also, vorausgesetzt, dass die atmosphärischen Verhältnisse günstig sind, Wasser mit Luft zu versehen, ist die Cirkulation desselben an freier Luft oder die beständige Erneuerung der Oberfläche desselben durch Fall und Abfluss. Hierdurch kann man luftleer gemachtes (gekochtes) Wasser, nach Lefort binnen 6 Stunden auf $^5/_6$ seines früheren Gasgehaltes zurückführen und die Natur schlägt bekanntlich denselben Weg ein. Hierbei findet die oben bereits angedeutete, beständig alternirende Deplacirung von Kohlensäure durch Sauerstoff und Stickstoff (und umgekehrt) statt. Bleibt Quellwasser ruhig an der atmosphärischen Luft stehen, so verliert es gebundene Kohlensäure, welche durch aufgenommenen Stickstoff und Sauerstoff ersetzt wird; wird dagegen die Oberfläche des Wassers durch Fall und Abfluss erneuert und vergrössert, so nimmt das Wasser, während Stickstoff und Sauerstoff eliminirt werden, Kohlensäure in grosser Menge auf. Die grosse Bedeutung der letzteren, von dem in ihr begründeten Wohlgeschmack des Trinkwassers abgesehen, erhellt sofort, wenn wir

c) auf die chemischen Bestandtheile, respect. den Salzgehalt desselben einen Blick werfen und das im allgemeinen Theile erörterte Verhalten dieser Salze zum Blei uns, mit Rücksichtnahme auf unsern Gegenstand, nochmals kurz rekapituliren. Die salzigen Bestandtheile des Wassers spielen beim Stoffwechsel im thierischen Organismus eine sehr hervorragende Rolle; sie sollen nicht über 3 Decigrm. im Liter betragen; Wasser mit 5 Decigrm. Gehalt ist zum Trinken untauglich. Was die Natur dieser Salze anlangt, so kamen wir zu dem Resultate, dass ein Vorwalten der Carbonate und Bicarbonate in kohlensäurehaltigem Wasser die erwünschten Bestandtheile seien, indem sie eine hinreichend dicke Deckschicht bilden, um die Gegenwart kleiner Mengen der am leichtesten Blei in Lösung gehen lassenden Salze: Chloram-

Digitized by Google

mon, salpetersaures Ammoniak und Kali, der schwefelsauren Akali- und alkalischen Erdmetallsalze, des phosphorsauren Natrons, des Chlorkalciums und Chlormagnesiums, wenn sie nicht in so erheblichen Mengen, das vom Gebrauche des qu. Wassers zum Trinken und Kochen wohl schwerlich die Rede sein dürfte, auftreten, unschädlich zu machen. Selbst wenn das Wasser Spuren von Chlor- oder neutralem kohlensaurem Blei gelöst hätte, würde der Reichthum an Kohlensäure und Bicarbonat durch Ausfällung des Bleioxydes als Carbonat das Wasser bleifrei machen. Ein reichlicher Kohlensäure- und Bicarbonatgehalt des Wassers ist sonach Grundbedingung für die Anwendbarkeit des Blei's als Material für Leitungsröhren. Nächstdem scheint phosphorsaures Salz eine wenig angreifbare Deckschicht zu bilden, während die durch Chlornatrium erzeugte keineswegs Garantien bietet und wir in einem Falle sehr kochsalzreiches Wasser aus Bleiröhren so viel Blei lösen sahen, dass Vergiftung dadurch hervorgerufen wurde.

Eine Reihe von in das Wasser gelangenden Substanzen endlich ist allein nie im Stande die wohlthätige Wirkung der Bicarbonate in durch Blei geleiteten Wasser zu compensiren und aufzuheben; dies sind die mit Hilfe des Wassers und der von diesem aufgesogenen Luft faulenden organischen Substanzen. Sie können nehmlich nicht allein zur Entstehung freier Säuren wie Essig-, Metaceton, Buttersäure führen, sondern auch die Amoniakbildung begünstigen, dessen Gegenwart zu 0,0001 im Trinkwasser nach einer neuesten Mittheilung Stalmanns (Journ de Chimie méd. 1868 Janvier p. 45) welche Pappenheim's Angaben anscheinend widerspricht, die corrodirende und (Blei) lösende Wirkung des Wassers auf Bleiröhren und Standgefässe enorm steigert, während grössere Mengen Ammoniak's weniger (?) schaden sollen. Ferner ist es bekanntlich ein häufiges Vorkommen, dass sich aus faulenden organischen*) Körpern, namentlich thierischen Ursprung's, Schwefelwasserstoff entwickelt, welcher die Bleicarbonatdeckschicht in Schwefelblei verwandelt. Dieses blättert leicht ab und so

*) Brauchbares Trinkwasser soll, nach Boussingault, nie mehr als unwägbare Spuren organ. Substanz, nie über 1 Centigrm. (im Litre) Nitrate und über 10—15 hundertel freies Ammoniak enthalten.

Digitized by Google

kann die metallische Oberfläche der Röhren in grösserer oder geringerer Ausdehnung freigelegt und der corrodirenden Wirkung des Wassers preisgegeben werden. Da das Wasser in der heissen Jahreszeit, wo der Gehalt desselben an organischen Substanzen am ehesten zunimmt, die wenigsten Gase, also auch die wenigste Kohlensäure absorbirt, so muss die von Seiten dieser Materien drohende Gefahr um so erheblicher erscheinen. Endlich können in das durch Bleiröhren fortgeleitete Hausgebrauchswasser gelangende organische Körper auch auf mechanischem Wege schaden. Sind sie nämlich, wie Baumäste, Wurzelstücke, Theile von Thierkörpern etc. von grösserem Umfange, so können sie, indem sie im Strome durch die Röhren fortgerissen werden, die Deckschicht lädiren und die Metalle oberflächlich blosslegen.

3. Indem wir endlich die Eigenthümlichkeiten bleierner Wasserutensilien in ihrem Verhältnisse zum Wasser näher ins Auge fassen, können wir über mehrere hierauf bezügliche und bereits früher erörterte Punkte etwas schneller hinweggehen. Jedoch werden wir, um zu der praecisen Beantwortung der Frage, wie sich die bezeichneten bleiernen Utensisilien in ihrer Wirkung auf das in denselben aufbewahrte oder fortgeleitete Wasser verhalten, zu gelangen, uns nach dem Vorgange Pappenheim's (a. a. O. 85) vergegenwärtigen:

1) dass die Intensität der möglicherweise statthabenden Einwirkung der Bleiutensilien auf das Wasser der Grösse der Fläche, welche sie einerseits dem Wasser darbieten, und welche anderseits das Wasser der atmosphärischen Luft zukehrt, proportional sein muss;

2) dass zu Bleiröhren niemals chemisch reines, sondern, wie früher bereits erwähnt wurde: Antimon, Eisen, Kupfer, Zink, Silber, Nickel, selbst Arsen enthaltendes Blei verarbeitet wird; dass ferner diese Verunreinigungen nicht immer gleichmässig über die ganze Bleimasse verbreitet, sondern stellenweise angehäuft sind. Auf diese Stelle werden, wenn die qu. Metalle leichter oxydabel, als Blei sind, besonders die chlorwasserstoff- und schwefelsauren Alkalisalze einwirken (— neben der im Wasser vorhandenen Kohlensäure) und die Folge davon wird sein, dass

α) wie früher vo'm Kupfer (Varrentrap) nachgewiesen

wurde, das Blei aus den gebildeten löslichen Kupfer, Silber- u. s. w. Salzen das fremde Metall ausfällt und selbst in Lösung geht, und

β) dass an den Stellen, wo das verunreinigende Metall angehäuft war, Lücken entstehen und die Oberfläche des dar unter liegenden Blei's nackt gelegt wird.

3) Es muss auf die in Bleiröhren meist nach innen prominirenden Löthestellen aufmerksam gemacht werden; sie bestehen aus Zinn + Blei, sind jedoch da sich Wasser zu ihnen genau so, wie zum unlegirten Blei verhält, nach Pappenheim's (p. 92) Versuchen ohne Bedeutung. Dagegen kommen noch folgende beide Punkte in Betracht:

4) Das Wasser kann, ehe es in die Bleiröhren gelangt, mit anderen Metallen, z. B. Messing, in Contakt gekommen sein, also Zink und Kupfergehalt in die Bleiröhren mitbringen; hiernach wird der unter 2 geschilderte Vorgang statthaben; oder es kann das Wasser, aus irgend welchem Grunde bereits bleihaltig, mit Eisen oder Zink in Berührung gerathen; in diesem Falle wird das Blei präzipitirt, während, was in den sehr verdünnten Lösungen, um welche es sich hier handelt äusserst langsam geschieht, Eisen, was nicht leicht schadet, oder Zink, was zu Vergiftungen führt, in Lösung gehen.

5) Die neuen Bleiutensilien sind nie blank, sondern mit einer noch so dünnen Schicht kohlensäurehaltigen Bleioxydhydrats, welches vom Wasser gelöst wird und so in dem Letztern als gesundheitsschädlicher Bestandtheil aufgenommen sein kann, bedeckt. Auch ein blosses Durchdrungenwerden dieser dünnen Schicht in der Art, dass das Trinkwassêr auf die metallische Oberfläche des Blei's influenziren kann, dürfte unter Umständen (in kohlensäurearmen Wässern) zu Infektion des Wassers führen.

6) Die bleiernen Röhren sind vom Pressen sehr häufig mit einer sehr dünnen Fettschicht überzogen, welche zwar die unmittelbare Einwirkung des Wassers auf das Metall beeinträchtigen, aber auch zur Bildung fettsauren und in Wasser nicht ganz unlöslichen Bleioxydes Veranlassung werden kann.

7) Wie in jedem anderen Gefässe, werden auch aus dem in Bleiröhren geführten Wasser Ausscheidungen gelöster oder suspendirter Bestandtheile erfolgen, und finden sich dgl. Uten-

Digitized by Google

silien in der That mit Ueberzügen von kohlensaurem Kalk, Gips, Eisenoxydhydrat bedeckt. Der sich in Bicarbonat verwandelnde kohlensaure Kalk wird für die durch Kohlensäure und Sauerstoff des Wassers gebildete Deckschicht als Schutzmittel dienen, während Gips dazu führen kann, dass Blei, wie auch Pappenheim beobachtet hat, in Lösung geht Aendert sich die Zusammensetzung des Wassers, so wird es zu Lösung kommen können, abgesehen davon, dass diese Schichten auch häufig abspringen und das Blei nackt liegen lassen.

8) Namentlich werden in die Röhren gerathende fremde Körper, indem sie sich hin und herschieben, zur Abstossung solcher Deckschichten beitragen: bleierne Wasserständer dürfen also nicht gescheuert werden*); dasselbe kann bei die Röhren treffenden Erschütterungen oder ungleichmässige Erhitzung derselben geschehen.

9) In offenen Gefässen können sich Vegetationen etabliren, dort absterben und bei ihrer Fäulniss zur Bildung freier Säure oder Ammoniaks führen, oder die Entwicklung von Schwefelwasserstoff verursachen.

10) Die Bleigefässe und Röhren müssen aus dem Grunde eine verschiedenartige Einwirkung seitens des in ihnen enthaltenen Wassers erleiden, weil die Zusammensetzung dieses letzteren durchaus nicht immer dieselbe bleibt. Namentlich ist hier die Möglichkeit, dass sich dem Hausgebrauchswasser periodisch das an Stickstoff und Sauerstoff reiche, aber kohlensäurearme Regenwasser beimischen könne, hervorzuheben.

Durch das im allgemeinen Theile Angegebene glaube ich die hohe Bedeutung der Kohlensäure, Carbonate und Bicarbonate für die Bildung und Intakterhaltung einer Deckschicht auf dem Wasser ausgesetztem Blei kleinen Mengen im Wasser enthaltener salpeter- und salpetrigsaurer Alkali-, in erster Linie Ammoniaksalze, Chlorammonium, Chlormagnesium, schwefelsaurer Salze, besonders schwefelsauren Thonerde-Kali's, Chlornatriums und phosphorsaurer Salze, ja selbst organischer Substanzen genüber nachgewiesen zu haben. Wird also das qu. Wasser kohlensäureärmer, so wird seine corrodirende

---

*) Ebenso dürfen Pumpröhren, in welchen sich der Kolben bewegt, aus diesem Grunde nicht aus Blei angefertigt werden.

Digitized by Google

Einwirkung auf das Blei derjenigen des destillirten Wassers immer ähnlicher. Alle Umstände also, welche, wie ein langes Offenstehen, offenes Rieseln, Verdünnung des in Bleiröhren geführten Hausgebrauchswassers durch Regen-, oder sonst kohlensäurearmes Wasser, Entziehung der freien Kohlensäure des Wassers durch in letzterem gelöste Basen, Ausfällung, resp. Austreibung derselben durch andere Gase, stärkere Säuren, und Metallsalze. Eindringen saurer Flüssigkeit in das Wasser von Aussen her, Erschöpfung, der Erdschichten an Kohlensäure, aus welchen das Wasser beim Durchsickern letztere gezogen hat, und endlich Filtration des Wassers letzteres kohlensäureärmer machen können, sind bei Anlegung bleierner Wasserleitungen hinsichtlich einer möglichen Corrosion des Metalles durch das Wasser und Gelöstwerdens von Bleisalzen in diesem gewissensaft zu berücksichtigen Sie sind für um so gefahrbringender zu erachten wenn, Hand in Hand gehend mit der Kohlensäure-Abnahme, die Menge der in das qu. Wasser gelangenden salpetersauren oder salpetrigsauren Salze (Regenwasser) oder der Sulfate, Chlorüre und organischen Substanzen wächst. In diesen Fällen muss nämlich Bleisalz gelöst oder im Wasser suspendirt erhalten werden.

11) Es ist zu bedenken, dass beim Repariren von Bleiröhren mehr oder weniger blankes, d. i. nicht mit Deckschichten versehenes Blei neben Oxydirtem dem Einflusse des Wassers ausgesetzt wird, dass also unter Umständen Blei in Lösung gehen kann.

12) Endlich muss daran erinnert werden, dass nicht allein die Qualität, sondern auch die Quantität des in Bleiröhren geführten Wassers Schwankungen unterworfen ist, indem der Wasserstand in den Utensilien bald höher, bald niedriger ist; dass also das Wasser bald mit sehr starken, bald mit schwachen Deckschichten in Berührung kommen und das Blei der Einwirkung sowohl des Wasssers, als der Luft eine variabel grosse Oberfläche bieten wird. Letzterer Umstand ist ebenfalls recht wohl im Stande, Schwankungen in dem Kohlensäuregehalte und, davon abhängig, in den im Wasser gelösten oder unlöslich ausgeschiedenen Salzmengen hervorzurufen. Dass von letzterem Umstande wieder ein Angegriffenwerden und Blosslegung der metallischen Oberfläche des Blei's

Digitized by Google

abhängig sein kann, bedarf nach dem über die Deckschichten und ihr Verhalten zu Ammoniak, salpetersauren, chlorwasserstoffsauren etc. Salzen und Sulfaten Angegebenen keiner weiteren Auseinandersetzungen. —

Hat sich aus dem bisher Vorgetragenen, wie ich zu zu hoffen wage, klar ergeben, dass bei der Wirkung des Wassers auf bleierne Utensilien drei wichtige Faktoren, nämlich

1) die aus der Luft und dem Boden unter günstigen atmosphärischen Druck von Wasser aufgesogenen Gase, Kohlensäure und Sauerstoff,

2) die im Wasser gelösten neutralen und sauren Salze, und zwar ganz besonders wieder die kohlensauren und doppeltkohlensauren Salze in erster, chlorwasserstoff-, schwefel-, salpeter- und phosphorsauren Salze in zweiter Linie, neben etwa in das Wasser gelangten organischen Substanzen; und schliesslich

3) die Beschaffenheit (physikalischen und chemischen Eigenschaften) der in Gebrauch gezogenen bleiernen Utensilien (Röhren, Standgefässe etc., sowie der sich gleichbleibende oder variable Wasserstand in denselben in Rechnung zu ziehen sind; hat sich ferner die beruhigende Ueberzeugung geltend gemacht, dass gutes und brauchbares Trinkwasser in

a) seinem reichen Kohlensäure- und Bicarbonat-Gehalte,

b) seinem geringen Reichthum an Chlorüren und Sulfaten,

c) dem Nichtvorhandensein organischer Substanzen, sowie (davon abhängig) dem Fehlen freien Ammoniaks, Chlorammon's und salpetersauren Ammoniaks, ferner des Schwefelwasserstoffs; und in

d) dem Gleichbleiben seiner chemischen Zusammensetzung, sowohl als

e) seiner Menge überhaupt, welche weder von zufliessendem Regen-, noch von Beimischung bereits zu technischen oder Wirthschaftszwecken verbrauchten Wassers abhängig sein darf, selbst die Präservativmittel gegen eine etwaige Auflösung oder Suspendirung von giftigen Bleiverbindungen enthält; so kann doch andererseits nicht in Abrede gestellt werden, „dass Brunnen-, Trink- oder Hausgebrauchswasser, welches diesen Anforderungen nicht entspricht, d. h. sauer-

Digitized by

„stoffreich, oder kohlensäurearm, und in der chemischen Zu-
„sammensetzung sowohl, als in seiner, von zutretendem Re-
„gen- und anderem Wasser abhängigen Menge schwankend
„ist, freie Säure oder freies Ammoniak, grosse Mengen Gips,
„Salpeter, salpetersaures Ammoniak, schwefelsaure Thonerde,
„schwefelsaures Kali, Chlorammonium, Chlornatrium, oder
„Chlormagnesium enthält, oder durch organische Substanzen
„erheblich verunreinigt ist."

die Schutzkraft der mit Hilfe des Sauerstoffs und der Kohlensäure der Luft auf der metallischen Oberfläche der Bleiutensilien (resp. Röhren) zu Stande gekommenen Deckschicht vernichten, Bleisalze in Lösung nehmen und zu Vergiftung der dieses Wasser geniessenden Personen führen muss. —

Da, wie wir gesehen haben, Intoxikationen auf diesem Wege thatsächlich vorgekommen sind so hat man sich bemüht, Vorsichtsmassregeln gegen die Corrosion der Bleiröhren durch in denselben fortgeleitetes, schlecht beschaffenes Hausgebrauchswasser zu ersinnen, welche sämmtlich darauf abzielen entweder

a) dem Wasser gelöste oder suspendirte Bleiverbindungen zu entziehen, oder

b) das Blei mit einer Deckschicht, welche chemisch indifferent und in Wasser unlöslich die Einwirkung des Wassers auf die metallische Oberfläche der Bleiutensilien unmöglich macht, zu bekleiden.

In letzterer Hinsicht hat Chatterton vorgeschlagen, die Bleiröhren inwendig mit Kautschouk auszukleiden; doch bricht dieser bekanntlich früher oder später und das Blei muss wieder nackt liegen; ebenso hat sich die Einlage eiserner Stäbe, welche aus den gelösten Bleisalzen des Wassers metallisches Blei präzipitiren, folglich das Wasser bleifrei machen sollten, nicht bewährt.

Zahlreiche andere Vorschläge dieser Art, wie die Auskleidung der Röhren mit einer Theer-, Kolophonium, Mastix- oder Paraffinschicht ergeben sich, da nie garantirt werden werden kann, dass diese dünnen Lagen allerdings unlöslicher und den Salzen Widerstand leistender Substanzen bei Temperaturwechsel, bei Erschütterung der Röhren, Reparaturen etc. nicht abspringen, vom Kostenpunkte abgesehen, gleich-

Digitized by Google

falls als unausführbar. Auch das Verzinnen der Röhren hat nicht immer vor Infektion des darin fortgeleiteten Wassers durch Blei geschützt. Endlich ist nach Pappenheim's Versuchen, auch durch Filtration des qu. Wassers mittelst in die Röhre gestopfter Kohle, kein günstiges Resultat erreicht worden.

Sind hiernach, wenn das Wasser selbst nicht eine seinen übrigen Bestandtheilen widerstehende Deckschicht auf dem Blei bildet, alle zutreffenden Cautelen unnütz, so ergibt sich hieraus:

1) dass in dem erörterten Sinne schlechtes Wasser überhaupt nicht durch Bleiröhren geleitet werden darf und

2) dass die Behörden einer Stadt, welche derartige Wasserleitungen anlegen muss, in Anbetracht dessen, dass, wie das oben angezogene Ministerial-Rescript sehr richtig bemerkt, die Gefahren in den fraglichen Fällen nicht im Material der zu legenden Bleiröhren, sondern der Hauptsache nach, lediglich in der chemischen Zusammensetzung des fortzuleitenden Hausgebrauchswassers begründet sind, ehe sie sich für die Anwendung des Blei's als Röhrenmaterial bestimmt, Chemiker beauftragen und durch die Analyse ermitteln muss,

a) ob das Wasser eine hinreichende Menge freier Kohlensäure und Bicarbonats führt;

b) welche andere Salze und in welchen Mengen,

c) ob dasselbe organische Substanzen, Ammoniak und Schwefelwasserstoff enthält, und

d) ob dasselbe eine constante chemische Zusammensetzung zeigt. —

Diesen allein richtigen Weg hat auch der hiesige Magistrat eingeschlagen und haben die Analysen des Dr. Siewert, wie ich aus mündlichem Berichte desselben zu erfahren Gelegenheit hatte, ergeben, dass das nach Halle zu leitende Wasser Kohlensäure und Carbonate in hinreichender Quantität, dagegen in 100000 Theilen nur 5 Schwefelsäure, an die hinzuzuaddirende Menge Kali und Kalk, ferner 4 Theile Chlorwasserstoffsäure an die entsprechende Menge Natron gebunden und 1 Theil organischer Substanz, dagegen weder Ammoniak, noch Chlorammon oder salpetersaure Salze enthält.

Zwei zu verschiedenen Zeiten vorgenommene Analysen

Digitized by Google

ergaben eine constante Zusammensetzung, so dass nicht bezweifelt werden darf,

„dass ein so vorzüglich beschaffenes Hausgebrauchswas-
„ser ohne Anstand zu nehmen, in (— natürlich aus mög-
„lichst reinem Blei gearbeiteten) Röhren fortgeleitet wer-
„den darf, und Nachtheile für die Gesundheit der dieses
„Wasser Geniessenden nicht vorauszusehen sind." —

Nur eine kleine Unterlassungssünde, nämlich die Herbeischaffung einer Analyse des qu. Wassers während der heissen Jahreszeit, wo bekanntlich leicht eine Zunahme des Gehaltes des Wassers an organischen Substanzen eintritt, möchte ich mir hier noch zur Sprache zu bringen erlauben. Da indessen die Menge der organischen Substanz Anfang Juni nur 1 in 100000 betrug, so würde selbst eine Vermehrung derselben um das 3—4 fache während der Hundstage, vorausgesetzt, dass auch sonst eine Aenderung in der chemischen Zusammensetzung dieses Wassers nicht eintritt, zu ernstlichen Befürchtungen wegen Entwickelung erheblicher Menge freier Säuren, Ammoniak's oder Schwefelwasserstoff's nicht Veranlassung geben. —

Mittheilungen.

Ueber die fossilen Fische in der Kreide von Sendenhorst.

Wien, den 27. April 1868.

Meine vorjährige Ferialreise bot mir zuerst die Gelegenheit die fossilen Fische der oberen Kreide von Sendenhorst und den Baumbergen bei Münster durch Augenschein kennen zu lernen, deren umfassendere Kenntniss wir dem Eifer des Herrn D. van der Mark und dem hochverdienten Veteranen Dr. Hermann v. Meyer verdanken, in dessen Palaeographicis Jahrg. 1863 — 64 die Ergebnisse seiner Forschungen, von ziemlich guten Abbildungen begleitet von Herrn Dr. v. d. Mark veröffentlicht wurden. Das kön. Museum zu Poppelsdorf bei Bonn gelangte durch Herrn Dr. Mark selbst in den Besitz einer ausgezeichneten Suite dieser Fische, deren genauere Durchsicht mir durch die zuvorkommende Güte des Herrn Prof. H. Troschel ermöglicht wurde. Das hohe Interesse, welches mir diese Fische gewährten und deren Erhal-

Digitized by Google

tungszustand häufig derart vorzüglich ist, wie er mir bei Fischen aus der stürmischen Kreidezeit sonst nirgends noch vorkam, bewog mich, von Herrn Dr. Krantz eine kleine Suite von Sendenhorster Fischen zu acquiriren, die von mir dem zoologischen Museum der Wiener Universität eingereiht wurden. Es befinden sich darunter 3 Arten von Istieus (macrocoelius, macrocephalus und macrospondylus), 2 Sardinoides (microcephalus und monasterii) und Leptosoma guestfalensis. Die seither vorgenommene genauere Untersuchung meiner Exemplare liess mich Anschauungen gewinnen, die ich glaube Ihnen in Kürze mittheilen zu dürfen und zwar ihnen zunächst, da Ihr Interesse für fossile Fische ohne Zweifel nicht geringer ist, als es Ihre Verdienste um die Kenntniss derselben sind. Ich erlaube mir aber für heute nur meine Ansicht über die Stellung der Gattung Istieus und über eine an Sardinoides microcephalus gemachte Beobachtung in gedrängter Kürze auszusprechen, um nicht die Gränzen einer brieflichen Mittheilung ungebührend zu überschreiten. — Die Gattung Istieus wurde bisher nach dem Vorgange von Agassiz der Familie der Esocinen beigezählt, so auch von Ihnen selbst, obwohl Sie sich schon S. 119 Ihrer Fauna d. Vorw. III. über die richtige systematische Stellung sehr zweifelnd äusserten. Auch Dr. van der Mark spricht sich in jener erwähnten Abhandlung ähnlicher Weise aus, fügt aber zugleich bei, dass er die Mormyren für näher mit Istieus verwandt, als die Esoces halte; dieser allerdings nur kurz geäusserten und nicht näher begründeten Ansicht glaube ich nun ebenfalls entschieden mich anschliessen zu sollen. Das genauere Studium eines schönen Exemplars von Istieus macrocoelius und eines recenten mir vorliegenden Mormyrus kaschive verschafften mir die Ueberzeugung, dass es unter allen lebenden Fischen keine Familie gebe, die zu Istieus in nähere Beziehung zu bringen sei, als eben die Mormyren. Das Studium der gründlichen Monographie des Prof. Markusen über die Mormyren bestärkte mich vollends in dieser Ansicht, der ich auch bisher kein wesentliches Bedenken entgegenstehend weiss. Denn dass keine der verschiedenen Arten und Gattungen dieser auffallenden Gruppe, die man mit Recht als eigne Familie zwischen den Esocinen und Clupeiden einschiebt, mit den fossilen Formen völlig übereinstimmt, kann wohl nicht befremden, ja im Gegentheile ist sogar hervorzuheben, dass gerade Ist. macrocoelius den Arten der Gatt. Mormyrus selbst mit langer Rücken- und kurzer Afterflosse und zugleich mit verlängerter Schnauze und mit Spitzzähnen am Vomer auffallend nahe steht, und daher zunächst mit den Arten Caschive, Geoffroyi und Hasselquisti in nächste Verbindung zu bringen ist, dass bei letzteren die Strahlenzahl in der Dorsale bis über 80 beträgt, bei Ist. macrocoelius nur zwischen 50 und 60 kann eben so wenig ein ernstliches Bedenken erregen, als die viel ansehnlichere Länge der beiden Lappen der tief gespaltenen Caudale. Auch das

Digitized by Google

Auftreten an derzeit afrikanischen Formen während der jüngeren Kreidezeit in Europa hat an sich ebenfalls nichts Befremdendes und steht ebenso mit andern Erfahrungen sowohl aus der Klasse der Fische wie auch aus anderen in schönem Einklange. Ich vermeide absichtlich, mich ausführlicher in die Vergleichung von Istieus und Mormyrus einzulassen oder die Differenzen zwischen ihnen zu besprechen, z. B. den muthmasslichen Mangel eines electrischen Organes am Schwanze oder das wahrscheinliche Fehlen der Gemmingle'schen Knochen bei Istieus (möglicherweise hätten sich beiderlei Organe im Abdruck nachweisen lassen, da sich bei diesen Petrefakten oft die zartesten Theile vortrefflich abgedruckt erhielten), ich begnüge mich nur zu constatiren, dass die Gatt. Istieus wohl sehr wahrscheinlich in die Entwicklungsreihe von Mormyrus gehört und in der That keine andere Familie nähere Verwandtschaft zeigt; etwa weitere Folgerungen daraus zu ziehen, überlasse ich den Geologen. — Ein zweiter Punkt, auf den ich noch in Kürze hinzuweisen mir erlaube, betrifft die Gattung und Art: Sardinoides microcephalus v. d. M. Es liegt mir nämlich ein wohlerhaltenes Exemplar derselben vor, welches dieselbe Eigenthümlichkeit zeigt, wie das von der Mark auf Taf. 4 abgebildete, nämlich den Abdruck des Darmkanales von der Gegend zwischen und hinter den Bauchflossen bis zu dem vor dem Anale gelegenen After. Er dürfte wahrscheinlich bei den meisten Individuen dieser Art zu sehen sein und v. der Mark erklärt dieselben auch vorübergehend im Text als Ueberreste des Kalkphosphathaltigen Darminhaltes, der auf Fleischnahrung, etwa auf die dort ebenfalls nicht seltenen Crustaceen schliessen lasse „hebt aber nicht hervor, dass an diesem Abdrucke des Darmes sehr deutliche und regelmässige Einschnürungen zu sehen sind und zwar sowohl in seiner Figur wie auch an meinem Exemplare etwa 9—10 hintereinander, durch welche dieses Darmstück wie knotig gegliedert sich ausnimmt. Diese Einschnürungen können nun, wie ich glaube, von einer Darmklappe herrühren, die aber wahrscheinlich keine spirale war, sondern aus 9—10 Kreisfalten bestanden haben mag, von denen der Afterdarm durchsetzt war. Aehnliche kreisförmige Darmfalten kommen auch bei recenten Fischen mitunter vor und bekanntlich ist ja das Vorkommen von Spiralklappen im Darme nicht blos auf Ganoiden und Squaliden oder blos auf den Dünndarm beschränkt, wofür Tetragonurus Cuvieri ein Beispiel gibt, bei dem eine Spiralklappe den Oesophagaltheil des Darmrohres durchzieht. Gerade das, wie mir scheint zweifellose Vorkommen einer Darmklappenvorrichtung bei Sardinius ist für mich auch einer der Gründe, diese interessante Gattung ebenfalls den Clupeiden einzureihen, obwohl sie diesen durch die auffallend starke Entwicklung der Rücken-, Bauch- und Brustflossen ferner zu stehen scheint. Doch auf derlei Bemerkungen will ich hier nicht weiter

Digitized by Google

eingehen und nun mit dem Wunsche schliessen, dass den Sendenhorster Fischen von Seite der Ichthyologen und Palaeontologen noch mehr Beachtung und Interesse geschenkt werden möge, als man ihnen bisher angedeihen liess; die schöne Sammlung des Bonner Museums bietet hierzu noch reichliches Material.

Rud. Kner.

Literatur.

Allgemeines. Ueber verfälschte Nahrungsmittel und ihre Erkennung. — Die Spekulation verschont auch diese nicht. Glücklicherweise jedoch hat die Wissenschaft die Mittel in den Händen, derartige Verfälschungen im Interesse der öffentlichen Hygieine zu erkennen, wie aus folgenden Beispielen hervorgeht.

Chokolade wird, um ihr Gewicht zu vermehren, mit allerlei Abfällen: Eierschalen, Kreide, Sägespähnen, Ocker, Eisenoxyd u.s.w. vermischt. Hier genügt einfach das Aufkochen mit Wasser, wobei diese Beisätze zu Boden fallen.

Gelée von Stachelbeeren oder anderen Früchten wird häufig aus ganz anderen Dingen, als der Name besagt, zubereitet. Verschiedene Fruchtsäuren werden durch Saft von rothen Rüben gefärbt und mit Gelatine versetzt. Wird etwas von diesem Gelée im Platinlöffel erhitzt und verbrannt, so entwickelt sich, von der Gelatine herrührend, der Geruch nach verbranntem Horn.

Der Zucker ist ein hauptsächliches Object für Verfälschung. Man wende nie weichen, schmierigen, angelaufen und gelblich erscheinenden Zucker in der Hauswirthschaft an; er verdankt seine schlechte Beschaffenheit beigesetzter Glykose, welche man dadurch erkennt, dass Zucker, Wasser und Kalihydrat im Verhältniss von 1:2:3 zusammen erhitzt werden; eine saturirt braune Farbe und Geruch nach Caramel kündigen hierbei die Gegenwart der Glykose an.

Der Thee ist vielfach mit Kupfersalzen und Campechen-Holz gefärbt. Kupfersalze weist Digestion des Thee's in Ammoniakflüssigkeit nach; Campechenholz wird durch Aufweichen des Thees in wenig destillirtem Wasser, Aufrollen eines Blatts und Pressen eines solchen zwischen reinem Papier erkannt. Ist dagegen Campechenholz zum Färben des Thee's benutzt worden: so bleiben schwarze und durch Befeuchten mit gewöhnlicher Schwefelsäure rothwerdende Flecken auf dem Papier zurück.

Pfefferkörner endlich werden durch Samen von Rhamnus infectorius, Kartoffelstärke und Pressrückstände von der Bereitung des Rübsamen und Hanföles etc. welche durch Curcuma gelb gefärbt werden, verunreinigt. Auch diese Verfälschung

wird durch einfaches Ueberschütten der Körner mit Wasser leicht nachgewiesen. — (*La petite Presse 1867.*)

Verfälschte Cigarren. — Ich sah, sagt Charles Dickens, die Tabaksblätter in der Havanna auslesen, sortiren und präpariren. Die ausgesuchtesten Blätter liefern die Deckblätter, die anderen und die Abfälle helfen das Innere der billigeren Cigarren ausfüllen. Letztere nennen die Havannesen: „las tripas" und erkennen daraus den Werth der Cigarren auf den ersten Blick. Frägt man einen Spanier nach seinem Urtheile über eine Cigarre, so zieht er, indem er zugleich seinen Wunsch: man möge tausend Jahre leben ausspricht, mit Anstand sein Messer aus der Tasche und schneidet die Cigarre in der Diagonale durch, um sie mit der Loupe zu betrachten. Aus der Analyse der tripas erkennt er mit einer Genauigkeit, wie sie selbst Linné bei Pflanzenbestimmungen nicht grösser besitzen konnte, welcher Pflanzenfamilie die Füllung der in Rede stehenden Cigarren angehört, ob sie von einer vuelta deabasso, oder anderen Gewächsen Cuba's, Portorico's, Maryland's oder selbst Europa's herstammt. Denn es gelangt viel Tabak aus Ungarn, Oesterreich, Sardinien etc. nach der Havanna um als cigar. puros, cubanos etc. nach Europa zurückzukehren. Mit ebenso grosser Gewissenhaftigkeit sieht sich der Cubaner, bei aller Höflichkeit, genöthigt, zu erklären, dass eine ihm vorgelegte Cigarre überhaupt nicht aus irgend welcher Tabakspflanze fabrizirt sei, eine Thatsache, welche in den Berichten der englischen Steuerbeamten nur zu häufig ihre Bestätigung findet." — (*Journ. de Chimie méd. 5. Série III. Mars 1867 p. 128.*)

Mit Grünspan gefärbte Confituren. — Dr. Parolari in Salo berichtet Folgendes. Eine hiesige, sonst gesunde und kräftige Dame verzehrte am 17. Januar dieses Jahres des Morgens nüchtern grüngefärbte Confetti, zusammen ihrer Masse nach so viel wie eine kleine Nuss betragend. Nach einer Stunde wurde sie von heftigem Magenschmerz, Brechneigung und so heftigen anfallweise auftretenden Zuckungen in Armen und Beinen, besonders im linken Arme befallen, dass man sie, um Selbstverletzungen vorzubeugen, während der Paroxysmen auf ihrem Bett festhalten musste. In der krampffreien Zeit war sie sehr aufgeregt, weinte bald, und lachte, bald ausgelassen und klagte viel über Kopfweh und Brustbeklemmung. Angewandte Brech- und Abführmittel besserten diese Zufälle, welche gleichwohl die Dame 24 Stunden lang an das Bett fesselten, allmälig

Die chemische Untersuchung noch im Besitz dieser Dame befindlicher Confetti ergab, dass sich beim Lösen derselben in Wasser ein grüngefärbter Bodensatz, welcher, mit Kalilauge behandelt, bläuliche Flocken abschied, bildete. Letztere erwiesen sich durch die auftretende himmelblaue Farbe ihrer Lösung in Ammoniakflüssigkeit, als Kupferoxydverbindung, und zweifelt P. keinen Augenblick daran, dass diese Confetti durch einen erheblichen Zusatz von basisch essigsaurem Kupferoxyd, welches die Vergiftung der

Dame bewirkt hatte, grün gefärbt waren. — (*Gazz. medica Italiana Lombardia 15. Febbrajo 1868. No. 7 p. 50.*) *K.*

Inventiöse Benutzung des Petroleum's. — Man berichtet aus Gonda in Holland Folgendes. Während der hier herrschenden Rinderpest fanden sich vielfach Personen von so haarsträubender, alle Rücksichten der Menschlichkeit vergessender Geldgier besessen, dass sie die für die Gesundheit von Mensch und Vieh im höchsten Grade gefährlichen Cadaver der von der Seuche gefallenen Rinder wieder ausscharrten, zerschnitten, räucherten und in den Handel brachten. Die dem Bürgermeister von Sluipwyk zur Disposition gestellten Polizeimannschaften reichten nicht im entferntesten aus, die sonst als übertrieben reinlich geltenden Holländer von dem Betriebe dieses verbrecherischen Industriezweiges zu verhindern. Er verfiel auf den Gedanken, einen Bottich mit Petroleum gefüllt aufzustellen und die gefallenen Thiere, so wie sie verendet, mit Haut und Haaren darin untertauchen zu lassen. Diese, jede weitere Benutzung des Fleisches wenigstens unmöglich machende Maassregel erregte bei der Bevölkerung einen solchen, den Bürgermeister bedrohenden Sturm, dass eine Compagnie des 7. Infanterieregiments von Gonda nach Sluipwirk beordert werden musste, um die Ausführung dieser vom Bürgermeister angeordneten Maasregel zu ermöglichen. (Nach dem Echo du parlament Belge.) — (*Journ. de Chimie méd. Mars 1867 p. 42.*) *K.*

Physik. Komerell, ein neues physikalisches Experiment. — Auf einer schiefen Ebene liegt eine Walze, welche zwei grössere concentrirte Grundflächen trägt, mit horizontaler Axe auf, so dass sie auf der Ebene herunterrollt, wenn man sie nicht hält; man kann dazu eine Fadenrolle oder dergl. nehmen, geeignete Dimensionen sind folgende: Walze $2^1/_2$'' lang, $1^1/_2$'' Durchmesser, Scheiben $3^1/_2$'' Durchmesser und 2—3''' Randbreite; der Rand wird passender Weise nicht sehr geglättet, auch das Brett welches die schiefe Ebene bildet nicht. Ein Band, welches mit dem einen Ende an der Walze befestigt und einige Mal darum geschlagen ist, wird am andern Ende mit der Hand festgehalten, und zwar so dass das Band die Walze unten tangential verlässt und zur schiefen Ebene parallel läuft: Ist nun die schiefe Ebene nicht zu steil, so rollt die Walze aufwärts. Aus der Theorie dieser Erscheinung ergiebt sich, dass die Neigung um so steiler genommen werden darf, je grösser der Radius der Scheibe R, und je kleiner der Radius der Walze r, und je grösser der Reibungscoëfficient F ist; die Tangente des Neigungswinkels darf nämlich höchstens bis auf $[F.(R-r)]:r$ wachsen. — (*Pogg. Ann. 133, 510—512*) *Schbg.*

G. v. d. Mensbrugghe, über die Spannung flüssiger Lamellen. — Verf. zeigt durch eine Reihe schöner Experimente die Spannungserscheinungen in den flüssigen Häuten, die nach *Lamarle* ausschliesslich durch die Wirkung der Theile der Flüssigkeit aufeinander hervorgebracht werden. Die einfachsten Versuche sind folgende:

Digitized by Google

In einem ebenen Viereck von Draht wird eine flüssige Lamelle von Glycerinflüssigkeit erzeugt, an einer Seite desselben sind vorher die Enden eines weichen Fadens befestigt, so dass derselbe jetzt in unregelmässiger Form in der flüssigen Haut schwimmt; zerstört man nun den innerhalb des Fadens liegenden Theil der Haut, so legt sich der Faden genau in einen Kreisbogen; da also der vom Faden eingeschlossene Kreisabschnitt der möglichst grosse Raum ist, den er überhaupt begrenzen kann, so ist die ausserhalb des Fadens übriggebliebene Haut in der That ein Minimum. Dieser Versuch lässt sich modificiren durch Anwendung von andersgeformten Lamellen, z. B. von kreisförmigen, an die sich der Faden, wenn er die gehörige Länge hat, gerade anlegt u. s. w.; ferner dadurch dass man einen geschlossenen Faden anwendet, der den Rand der Lamelle gar nicht berührt und der sich beim Zerstören des innern Theils der Haut in einen genauen Kreis verwandelt. Auch die Versuche mit einem Faden der z. B. auf der Catenoiden oder auf andern krummen Fällen von Null-gleicher mittlerer Krümmung schwimmt, bestätigen folgende Gesetze, die aus der Hypothese von der Spannung der Lamellen theoretisch leicht gefolgert werden können: 1) Auf jeder im Gleichgewicht befindlichen Laminarfläche hat der Faden überall dieselbe Spannung t; 2) die Curve die er bildet hat überall denselben Krümmungsradius ρ; 3) den Verhältniss zwischen t und ρ ist constant, nämlich gleich der Contractionskraft S der Lamelle. Zum experimentellen Nachweise für das letzte Gesetz theilt der Verf. eine Versuchsreihe mit einer ebenen Lamelle mit, aus der beiläufig die oberflächliche Spannung in der Glycerinflüssigkeit ungefähr auf 8 Mgr. auf 1 Mm. folgt, indem die wirklich vorhandenen (nach beiden Richtungen hinwirkende Spannung) auf 1 Mm. sich auf 6,029 Mgrm. ergab. — Auch die Versuche mit einem Metallring der an einer Lamelle von der Form der Catenoide hing bestätigen das Gesetz von der vollständigen Unabhängigkeit zwischen Spannung und Krümmung der Lamelle und geben für die Spannung pro Millimeter 6,031 Mm. — (*Pogg. Ann. 133, 277—292,* aus dem *Bull. de l'acad. de Belgique XXII.*)

Schbg.

R. Radau, zur Geschichte und Theorie des Wagebarometers. — Das Wagebarometer ist zwischen 1678 und 1680 von *Morland* erfunden und besteht principiell aus einer in ein Quecksilbergefäss eintauchenden Barometerröhre, die an einer Schnellwage hängt; der andere Hebelarm der Wage, zeigt den Luftdruck auf einem getheilten Kreisbogen an. Radau giebt zunächst eine Geschichte dieses Instrumentes, aus der besonders zu erwähnen ist, dass Pater Secchi in Rom 1857 die Erfindung von neuen gemacht haben wollte; er hat aber später einige Veränderungen daran angebracht und namentlich den Einfluss der Temperatur aufzuheben gesucht. Ausserdem gibt Radau eine Theorie der verschiedenen Formen des Instrumentes. — (*Pogg. 133, 430—447.*)

J. C. Hansen (Adelaide), über das sogenannte Tor.

ricelli'sche Theorem. — Ueber die Geschwindigkeit mit welcher Flüssigkeiten aus einer Oeffnung ausfliessen, die mehr oder weniger tief unter dem Niveau liegt, findet man in den Lehrbüchern die Formel $v=\sqrt{2gh}$, wo h die Höhe der Flüssigkeit über der Oeffnung bedeutet; der Verf. zeigt dass dieselbe nur $\sqrt{gh}$ sei, also nur halb so gross als die einer durch die Höhe h frei fallenden Körpers. Weiter ergiebt sich dass ein Strahl doppelt so hoch steigt, als ein mit derselben Anfangs-Geschwindigkeit in die Höhe geworfener fester Körper, er steigt aber in derselben Zeit nur halb so hoch und erreicht die Höhe des festen Körpers erst nach der $\sqrt{2}$ fachen Zeit; es folgt diess daraus, dass der ausfliessende Strahl bei vertikal nach oben strebenden Richtung wieder die Höhe h erreicht. Die weitern Untersuchungen des Verf. handeln über die Bewegbarkeit des Wassers in verschiedenen Tiefen unter dem Niveau (dieselbe ist constant), über die Beweglichkeit (dieselbe ist der Tiefe proportional) über Luftwiderstand. Die Contraction des Strahles u. s. w. übergehend bemerke ich noch, dass die Ausflussmenge, die nach der Formel von H. gefunden wird, viel besser mit der Erfahrung stimmt, als die nach der alten Formel bestimmte, bei der noch ein experimentell gefundener corrigirender Factor hinzugefügt werden musste. — (*Pogg. Ann. 133, 259—277.*)

Schbg.

L. Külp, die magnetische Compensations- (Null-) Methode. — Dieselbe dient zur Bestimmung der relativen Stärke mehrer Magnete und beruht darauf, dass die beiden zu vergleichenden Stäbe auf entgegengesetzten Seiten einer Nadel so angebracht werden, dass die Ablenkung gleich 0 ist; die magnetischen Momente der Stäbe verhalten sich wie die Kuben der entsprechenden Entfernungen von der Mitte der Magnetnadel. — (*Pogg. Ann. 133, 317—322.*)

Schbg.

Jungk, Veranschaulichung einiger Erscheinungen an der Volta'schen Säule. Berlin R. Gärtner 1863. — Dieses uns erst jetzt zukommende Heftchen enthält einen in 6 Nummern durchgeführten Vergleich der Erscheinungen, die durch die Spannungsunterschiede an der Voltaschen Säule auftreten, mit den entsprechenden Erscheinungen eines Wasserstromes, in dem auf eine künstliche Art Niveauunterschiede hervorgebracht sind. Dieser Vergleich liegt nahe und ist schon oft gemacht, soviel ich weiss aber noch nicht specieller durchgeführt. Der Verf. unternimmt es, diess zu thun und bespricht die Spannungserscheinungen an der offenen und geschlossenen Säule, dann den Strom beider und kommt zuletzt zu den Erscheinungen welche nach J. Dub unerklärt bleiben sollten, wenn man annähme, dass die Erde den Strom einer Voltaschen Säule schliesse, deren Pole mit ihr leitend verbunden sind. Dub ist nämlich der Meinung, dass bei den telegraphischen Leitungen „die Erde nicht als Verbindung der beiden entgegengesetzten Electricitäten dient, sondern als Reservoir zur Aufnahme derselben.“ Aus den von Jungk besprochenen und durch das Bild einer am Meere liegenden

Digitized by Google

Wasserrinne veranschaulichten Erscheinungen geht nun zwar hervor, dass die galvanischen Ströme bei der Telegraphie, wenn die Erde leitet, sowol geschlossene als ungeschlossene sein können, dass aber die Existenz der letzteren ebenso unwahrscheinlich ist, wie die Theilung der Erde in 2 isolirte Hälften. Man wird freilich nicht anzunehmen haben, dass der Strom in der „punctirten Linie", die die Handbücher malen, sich fortbewege, sondern er wird sich auf der gesammten Erdoberfläche vertheilen, wobei er freilich bis zur Unmerklichkeit geschwächt wird — gerade so wie das Wasser einer halbkreisförmigen Rinne, welche an beiden Enden mit dem Meere verbunden ist, bei vorkommenden Niveauverschiedenheiten auf der einen Seite ins Meer abfliesst, auf der andern Seite aber ersetzt wird und dabei wirklich durchs Meer fliesst, ohne in demselben merkbare Niveauunterschiede hervorzurufen. *Schbg.*

E. Villari, über einige eigenthümliche electromagnetische Erscheinugen und über die Webersche Hypothese vom Electromagnetismus. — Obgleich zahlreiche magnetische Erscheinungen bekannt sind, die sich besser durch eine moleculare Bewegung, als durch die Bewegung sogenannter magnetischer Fluida erklären lassen, giebt es doch noch keinen exacten Beweis gegen die Existenz dieser Fluida. Verf. beschreibt einige zufällig gefundene Erscheinungen von electromagnetischer Induction, welche sich nur durch die Webersche Hypothese von der molecularen Bewegung erklären lassen. Dieselben beruhen darauf, dass auf einen Stahlmagneten ein und derselbe electrische Strom in den beiden verschiedenen Richtungen einwirkt, wobei sich zeigte, dass er bei entgegengesetzter Richtung am Galvanometer eine stärkere Ablenkung zeigte, als wenn der Strom den schon vorhandenen Magnetismus nur verstärkte. Es ergiebt sich ferner aus den Versuchen, dass die Molekular-Bewegungen, welche die magnetischen und electromagnet. Erscheinungen hervorrufen, mit verschiedener Geschwindigkeit vor sich gehen, sodann dass der magneto-electrische Inductions-Strom, mit der Intensität des magnetischen Moments des Stabes nicht immer proportional sei — weil nämlich die Schnelligkeit mit der die Modificationen der Intensität vor sich gehen mit von Einfluss sind. Endlich ist auch die Modification des magnetischen Moment nicht immer der Intensität des erzeugenden Stromes proportional. — (*Pogg. Ann. 133, 322—326.*) *Schbg.*

E. Villari, Experimental-Untersuchungen über einige Eigenschaften des mit seinen Fasern parallel oder transversal durchschnittenen Holzes. — Im Anschluss an die Arbeiten von de la Rive, Decandolle und Knoblauch untersucht der Verf. die verschiedenen physikalischen Eigenschaften der Hölzer; er findet, dass dieselben, wie alle Körper einen mit der Wärme steigenden Wärme-Ausdehnungs-Coefficienten haben; — 2) dass derselbe in der Richtung der Fasern am kleinsten, senkrecht darauf am grössten ist (Verh. beim Buchsbaum 1 : 25, Tanne 1 : 16, Eichen und

Digitized by Google

Mahagoni 1 : 12, Pappel 1 : 9, Ahorn und Nussbaum 1 : 8, Fichte 1 : 6, Kastanie 1 : 5). — 3) Auch die durch Einsaugung von Wasser erfolgte Ausdehnung erfolgt nach diesem Gesetz, jedoch sind die numerischen Verhältnisse der Coefficienten etwas anders (Ahorn 1 : 26, Tanne 1 : 18, Nussbaum 1 : 21, Pappel 1 : 18, Mahagon 1 : 11). — 4) Die Electricität wird in der Längsrichtung weit besser geleitet, als in der darauf senkrechten (z. B. Fichte 1 : 46,6, Mahagoni 1 : 14; Eiche 1 : 6; Tanne 1 : 4,5, Ahorn 1 : 1,5, Buchsbaum 1 : 1,3). — 5) Die Hölzer haben die Fähigkeit electrische Entladungen ausserordentlich zu schwächen, daher erzeugen grosse, längs dem Holze entladene Batterieen keine Zuckungen, machen aber das Galvanometer in einer gewissen Proportion mit der Intensität der Entladung abweichen. — (*Pogg. Ann. 133, 400—429.*) *Schbg.*

A. E. Waltenhofen, die electromotorische Kraft der Daniellschen Kette nach absolutem Masse. — Die electromotorische Kraft der Daniellschen Kette dient oft als Masseinheit für andere und ist auch oft bestimmt, dabei ist aber nie eine absolute Einheit, sondern immer „Normaldraht" oder andere willkürliche Bestimmungen zu Grunde gelegt; nur Bosscha hat eine Bestimmung nach absolutem Masse durchgeführt. W. wiederholt dieselbe nach einer andern Methode: er fand in genügender Uebereinstimmung mit Boscha die electr. Kraft der *Daniell*'schen Kette = 12 nach Jacobi-Siemenschen Einheiten, daraus ergiebt sich *Grove* = 20 oder 21 je nach der Reinheit der angewandten Salpetersäure; in absoluten Mass ergiebt sich nach Weberschen Einheiten

$$\left.\begin{matrix} D = 108 \\ G = 180 \text{ bis } 189 \end{matrix}\right\} 10^9 \frac{\text{Mill.}}{\text{Sec.}}$$

(*Pogg. Ann. 133, 462—478.*) *Schbg.*

Chemie. Bergeron und Lemaitre, über Auftreten dem Organismus einverleibter Stoffe im Schweisse. — Verff. fanden: 1. arsenige Säure und arsenigsaure Alkalien treten als solche wieder durch den Schweiss aus dem Körper; $Fe_2O_3AsO_3$ als Arsenat eines Alkali's; Eisen ist dann im Harn vorhanden. 2. Nach Gebrauch von Quecksilberjodür kommen Spuren von HgCl im Schweise, das Jod im Urin und Speichel vor. 3. Nach Sublimatgebrauch wird dieses Medikament im Schweisse und im Harn gefunden. 4. Bei Morb Brightij findet sich nie eine Spur von Eiweiss im Schweiss. 5. Dagegen geht Zucker leicht in die Se- und Excrete über und auch der Schweiss führt Zucker. Für die Therapie der Hautkrankheiten ist der Uebergang der Medikamente in den Schweiss von Wichtigkeit. — (*Arch. gén. de Méd. Août 1864.*) *K.*

Berthelot, über Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheers. — Das Styrolen $C^{16}H^8$, das Naphtalinhydrür und das Benzin sind dem Acetylen isomere Kohlenwasserstoffe, und können durch Umwandlung aus ihm erhalten werden. Um das Styrolen aus dem Steinkohlentheeröl zu gewinnen, wird dieser mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, aus der durch Schwefelsäure abgeschiede-

Digitized by Google

nen Metastyrolenverbindung wird der reine Kohlenwasserstoff abgeschieden und durch Einwirkung der Wärme wiederhergestellt. Das Cymen $C^{20}H^{14}$ siedet bei 180° und verhält sich gegen chemische Reagentien wie die andern Glieder der Benzolreihe; mit Jodwasserstoff behandelt liefert es Decelenhydrür $C^{20}H^{22}$. Das Naphtalinhydrür $C^{20}H^{10}$ entsteht durch Einwirkung Wasserstoff zuführender Reagentien (Jodwasserstoff, Kalium und Wasser) auf Naphtalin; dieser Kohlenwasserstoff ist in dem schwereren Theile des Steinkohlentheeröls enthalten und siedet bei 205°, ist eine stark und unangenehm riechende Flüssigkeit, und ausgezeichnet durch die Eigenschaft in zugeschmolzenen Glasröhren zum Rothglühen erhitzt in Naphtalin und Wasserstoff zu zerfallen. Nächst diesem Naphtalinhydrür $C^{20}H^{10}$ glaubt B. noch ein 2. Hydrür $C^{20}H^{12}$, ferner ein bei 260° siedendes Acenaphtenhydrür $C^{24}H^{12}$ und ein bei 285° siedendes Anthrocenhydrür $C^{28}H^{14}$ aufgefunden zu haben. — Das Fluoren ist ein neuer krystallisirter Stoff aus dem schweren Oele, schön weiss, violett fluorescirend und süsslich, reizend im Geruch; es schmilzt bei 113° und siedet bei 305°. (C = 93,5 — 94,0 pC.; H = 6,5 — 6,2 pC.) Die schwefelsaure Lösung ist farblos, wenn die Säure rein ist; bei Gegenwart von einer Spur salpetriger Säure wird sie grün bis violett; mit der Pikrinsäure liefert das Fluoren schön krystallisirende rothe Nadeln. Das Acenaphten (Acetylonaphtalin) $C^{24}H^{10}$ ist schön krystallisirbar, kommt im Steinkohlentheer vor, kann aber auch durch Einwirkung von Naphtalin auf Aethylen gebildet werden. Mit der Pikrinsäure liefert es eine orangegelbe, in glänzenden Nadeln krystallisirende Verbindung; schmilzt bei 93° und siedet bei 284—285°. Natrium ist auf die Verbindung ohne Einfluss, Kalium ersetzt leicht ein Atom Wasserstoff. Brom bildet mit Heftigkeit die Verbindung $C^{24}H^{10}Br^6$. Mit Jodwasserstoff liefert es Naphtalinhydrür und Aethylenhydrür. $C^{24}H^{10} + H^6 = C^{20}H^{10} + C^4H^6$; es muss also das Acenaphten durch die Formel C^4H^2 $(C^{20}H^8)$ ausgedrückt werden; ähnlich wie das Styrolen $= C^4H^2(C^{12}H^6)$. Das Anthracen $C^{28}H^{10}$ ist in demjenigen Theile der schwer flüchtigen Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheeröls enthalten, welcher über 350° siedet. In reinem Zustande ist es weiss, und krystallisirt aus Alkohol in blendend weissen rhomb. Prismen und besitzt violette Fluorescenz. Es erstarrt bei 210°; mit Jodwasserstoff behandelt liefert es die Hydrüre $C^{28}H^{30}$ und $C^{14}H^{16}$. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. V Suppl. 367.*) *Swt.*

Estor und Saintpierre, Beiträge zur Kenntniss der Athmung. — Lavoissier hielt die Respiration für eine Verbrennung im wahren Sinne des Wortes, welche in den Lungen bewirkt wird. Da nun aber die Temp. der letzteren nicht erhöht gefunden wird, so verlegt man jetzt den Ort, wo dies vor sich geht, in die Körpercapillären überhaupt, Cl. Bernard ausschliesslich in die der Muskeln und die meisten Autoren in die Molecüle aller Gewebe, welche mit Blut in Berührung kommen, so dass das Blut ein Element der Verbrennung, die Organe dagegen das Zweite liefern. Gegen diese

Ansicht ziehen die Verff. zu Felde. Der in den Lungen aufgenommene O wird nothwendig zu Oxydirungs-Vorgängen benutzt, welche im Bereich des gesammten Blutstromes zu Stande kommen und namentlich im arteriell. Systeme praevaliren, während die Capillären den Verbrennungsprocess einfach dadurch begünstigen, dass sie die Schnelligkeit des Blutlaufes hemmen; die CO_2 ist das Endprodukt weit complicirterer Vorgänge, als gemeinhin angenommen wird. Endlich nehmen die Verff. keinen Unterschied zwischen Aa. — und Vv. — Blute, sondern ein und dasselbe Fluidum in verschieden weit vorgeschrittenen Entwicklungsphasen begriffen an. Die Verff. stützen sich auf folgende Punkte: 1) mit der Entfernung der Blutbahn vom Herzen nimmt der Gehalt des Blutes an O ab; der fehlende Sauerstoff muss (?) also zur Oxydation von Blutbestandtheilen verwandt sein. 2) Das Nervengewebe absorbirt gleiche Menge O und exhalirt CO_2 wie die Muskeln (gegen Cl. Bernard); und sollen letztere die Verbrennung nur begünstigen, indem sie im Zustande der Bewegung den Blutlauf hemmen, resp. retardiren. 3) Wenn also jede Circulationsstörung die Verbrennung steigert, i. e. das Blut venöser macht, so werden die Gefässe resp. das Blut, wenn die Venen und Arterien dilatirt sind und die Respiration beschleunigt ist, wie es bei Fieber und Entzündung geschieht, mehr O enthalten, was wirklich der Fall ist. Dasselbe wird bei Sympath. Lähmung eintreten. 4) Es folgt daraus die Regel, dass der Heerd und die Verbrennung von der Natur der Gewebe unabhängig ist, welche das Blut berührt, dass derselbe vielmehr in Verhältniss steht zur Schnelligkeit der Circulation. *β.* chemische Gründe. 5) Es kommen vielerlei Phänome e der Oxydation im Organismus vor: a) Direkte Oxydation durch Bindung von O, ohne Entwicklung oder Freiwerden von CO_2 und HO; Aq. Amygd. am. wird Benzoesäure. b) Direkte Oxydationen, welche gepaarte Verbindungen so zersetzen, dass der O an das Gewebs-Molekül tritt; Umwandlung der Albuminsubstanzen. c) Indirekte Oxydation von b verursacht dergestalt, dass eine Verbindung sich in mehrere andere spaltet, und der O, welcher von dem Gewebs-Molekül stammt, allerdings dazu dient, neue Körper in Form von Superoxyden zu bilden (Amygdalin — Fō.) d) Vollständige Zersetzung der Bestandtheile durch den O des Blutes in ihre Endprodukte: HO und CO_2 (Verbrennung der Kohlenhydrate). Dass also diese Oxydations-Processe im Blute, und nicht in den Geweben vor sich gehen, folgern die Verff.: *α*) aus der Alcalinität des Blutes, welche mehr, als die saure Beschaffenheit der Gewebe die Wirkung des O begünstigt (?) *β*) aus der Gegenwart höher oxydirter Produkte im Blute, welche in den Drüsen und Geweben des Körpers fehlen. Nur im Blute kommen die Oxydationen zu Stande. Sie sind gradatim: Im arteriellen Systeme Ursachen oder Folgeerscheinungen von Paarungsvorgängen (dédoublement); im venösen und Capillärsysteme hingegen sind sie allein so vollständig, dass es zur Zersetzung der Bestandtheile kommt. — (*Gaz. médical. 1866 pag. 716.*)

A. Grabowski, die Gerbsäure der Eichenrinde. —

Digitized by Google

Versetzt man die trübe wässrige Abkochung der Eichenrinde mit Schwefelsäure, so entsteht ein brauner flockiger Niederschlag, der sich in Wasser grösstentheils wieder löst; und nur spurenweise aus Gallussäure, zum grössten Theil aus amorphem Eichenroth besteht. Der Hauptbestandtheil der Eichenrinde ist ausser Phlobaphen, eine amorphe Substanz, die durch essigsaures Blei fällbar beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker und Eichenroth zerfällt; der Zucker hat die Zusammensetzung $C^{12}H^{18}O^{9}$. Das Eichenroth löst sich in Ammoniak und Weingeist und wird aus diesen Lösungen resp. durch Salzsäure und Wasser wieder gefällt; seine Zusammensetzung ist $C^{26}H^{24}O^{14}$; die Kalk- und Barytverbindung enthält 2 At. Basis. Beim Schmelzen mit Kalihydrat liefert sie Phloroglucin und Protocatechusäure. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 1.*) *Swt.*

H. Huppert, Eine neue Gallenfarbstoff-Probe. — Die gewöhnlichen Gallenfarbstoffproben für den Urin lassen oft in Zweifel, sei es, dass nur Spuren, sei es, dass grosse Mengen desselben zu vermuthen sind, indem der Harn nicht immer das gelbe Pigment enthält, welches mit NO_5 den Farbenwechsel darbietet (Bilirubin) sondern nur das grüne (Biliprasin); und zwar kann dies sich während des ganzen Verlaufes einer Krankheit so zeigen, dass dann der Harn durch NO_5 trübe wird, ohne sich in der Farbe zu verändern, während der diese Trübung bedingende Körper sich dunkelgrün an der Harnoberfläche sammelt, hier jedoch vom Schaume so verdeckt wird, dass er der Aufmerksamkeit leicht entgehen kann. Anderseits giebt anäm. und chlorot. Harn mit NO^5 geschichtet, gern an der Berührungsfläche gelbe und rothe Zonen (auch SO^3 und HCl thun es) und ist dieser Umstand von Veränderung des in solchem Urin in grösserer Menge enthaltenen Indicans abhängig. Also nur, wo deutlich Grün auftritt, darf man die Gegenwart von Gallenfarbstoff nach der gewöhnlichen Probe annehmen. H. hat nun ein neues Verfahren darauf begründet, dass die Gallenfarbstoffe Bilirubin, Bilifuscin und Biliprasin von CaO, HO so complet gefällt werden, dass die darüber stehende Flüssigkeit farblos wird (Städeler) und dass die Gegenwart von Salzen nichts schadet. Die gelben und bräunlichen N. S. des Bilirubins und Bilifuscins werden beim Stehen grün. Verf. macht also den zu prüfenden Harn mit Kalkmilch alkalisch und sammelt den entstehenden N. S. sofort auf einem Faltenfilter. Eine Portion des gesammelten N. S. wird mit concentrirter SO_3 in einem Reagens-Glase gelinde erwärmt, bis sich grünlicher Schaum ansetzt; wo wenig Pigment ist, darf man, da hier die Enstehung des Grün keinen Anhalt giebt, ja nicht zu lange erhitzen, weil dies die Pigmente zerstören würde. Alkohol in das Reagensglas gegeben, wird nun, wofern geringe Mengen des Farbstoffs zugegen sind, schön grün gefärbt. Das Erwärmen ist nothwendig um den gelben Gallenfarbstoff in den Grünen überzuführen. Erhitzen nachdem Alkohol zugegeben ist, hilft nichts; HCl wirkt ebenso. SO^3 hat aber den Vorzug, dass die Sulfate in Alkohol unlöslich sind. Endlich darf der N. S. nicht ganz trocken sein, dies hin-

Digitized by Google

dert die Entstehung der Reaktion, und muss er darum angefeuchtet werden. Zuweilen war der Kalk-N.S. schön rosenroth und ein blaues Pigment zugegen. Oft ist auch das Abgelaufene noch dunkel gefärbt, und müssen sonach auch ausser den Gallenfarbstoffen, noch andere F.-St. im Urin bei Icterus vorkommen. Ueber Vorkommen des Gallenfarbstoffs beim Harn des haematogenen Icterus fehlen bis dato alle Anhaltepunkte. Neu ist an dieser Methode die Ueberführung des gelben Pigments in Grünes und die Aufnahme des Farbstoffes in Alkohol. — (*Archiv d. Heilkunde v. Wunderlich VIII. 4 Heft Juni 1867.*) *K.*

Huppert, Fehlerquelle bei der Pettenkofer'schen Reaktion. — Stellt man die Pettenkofersche Reaktion in der Neukomm'schen Modifikation an, so kann die qu. Färbung ausbleiben, wenn oxydirende Substanzen $\dddot{N}$, $\dddot{Cl}$, $\dddot{J}$ saure Salze und J zugegen sind. Denn wenn eine Lösung von wenig gallensaur. Salz mit $\dddot{S}$ und Zucker versetzt und etwas $\dot{K}\,\dddot{N}$ zugegeben wird, so geht die Farbe in gelb über; wo viel Gallussäure zugegen ist, hat die $\dddot{NO}$ keinen Einfluss. Dies ist zu beachten, wenn man die Fettsäuren durch $\dot{Ba}\,\dddot{N}$ ausfällt; verfährt man nach Huppert (*Arch. d. Heilk. XV*), so muss man die Fettsäuren entfernen, ehe man mit Bleiessig fällt und gut auswaschen, oder will man erst nach Fällung der Gallensäure entfetten, dann darf nicht $BaONO^5$ gewählt werden (etwa $Ba\overline{OA}$.) — (*Ibidem pg. 254.*) *K.*

Linnemann, über künstlichen Methylalkohol. — Aus dem durch Einwirkung von 1 Th. wasserfreier Blausäure, 10 Th. Schwefelsäure und 50 Th. Wasser entsandenen Methylamin wird das salzsaure Salz dargestellt und dieses mit salpetrigsaurem Silberoxyd zersetzt. Aus dem salpetrigsaurem Methylamin wird bei der Zersetzung fast nur Methylalkohol erhalten. Derselbe ist nach völliger Reinigung farblos, leicht beweglich, von schwach alkoholischem Geruch, siedet bei 67° C und hat ein spec. Gew. von 0,8574 und ist völlig identisch mit dem Holzgeistmethylalkohol. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 38.*) *Swt.*

Stanislaus Martin, Ueber Pfeffermünze, Pfeffermünzöl und ihre Verfälschungen. — Die alten Römerinnen benutzten eine Confiture aus Honig und Pfeffermünze (das äth. Oel konnten sie noch nicht gewinnen), um sich einen frischen und angenehmen Athem zu verschaffen, besonders zu der Zeit, wo ihnen das Weintrinken, in welchem Genuss sie debauchirten, bei Todesstrafe untersagt war, und jeder Römer, wenn er abwesend gewesen war, seine Frau auf den Mund küsste um zu erfahren, ob sie gegen dies Gesetz verstossen (!). Proserpina verwandelte Menthos, des Cocytos Tochter, welche Plutons Concubine war, in Münze (ob in Pfeffer- oder Wasser- oder Krausemünze?) Auch die alten Juden verzehrten viel Mentha Anis und Kümmel, und der Erlöser warf diesen Luxus den Pharisäern, welche ihren Gaumen und ihre Nase damit kitzelten, vor. Seit Ent-

Digitized by Google

deckung Amerikas haben wir sehr zahlreiche andere Gewürze kennen gelernt. Die Mentha ist in feuchten nordischen Gegenden heimisch; die beste wird in England kultivirt und das von da exportirte Pfeffermünzöl hat europäischen Ruf; bei uns entartet sie und muss man alle 2 Jahre sich neuen Samen aus England verschaffen. Die aus NAmerika kommende Essenz ist weit schlechter in Qualität und Zubereitung. Auch in China wird Pf.M.Oel, welches auch im Sommer fest ist, Pò—ho—yo heisst und nicht auf den europäischen Markt kommt, zubereitet. Unter den Verfälschungen des Oels ist die durch Copaiva-Oel die häufigste; sie wird erkannt wie folgt. Reines PfM-Oel mit NO^5 erhitzt, wird mahagonibraun, bleibt jedoch flüssig; enthält es dagegen Copaiva-Oel, so scheidet sich beim langsamen Erhitzen bis zum Kochen (— es wird leicht beim Uebersteigen umhergeschleudert), während die Mischung noch heiss ist eine butterartige Schicht (verharztes Copaiva-Oel) ab und macht das PfMünzöl beim Erkalten gelatinös. Der Pfeffermünzöl-Kampfer scheidet sich dagegen, wenn NO^5 einwirkte, erst beim Erkalten in Körnern ab. Man soll das PfM-Oel stets 5—6 Monate alt werden lassen und dann erst der Rectifikation unterwerfen; es verliert so allmälig den empyreum. Geruch von einer bei der Destillation mit übergehenden flüchtigen Substanz herrührend). Im Destillationsrückstande findet man alsdann eine Harzmasse, welche wie Kaoutschouk dehnbar ist, enthalten. — (*Bullet. gén. de Thérapeut. LXXIII. p. 317. 1867.*)

G. Meissner, Stoffwechsel der Hühner. — 1) Bei unzureichender Nahrung mit Körpergewichts-Abnahme tritt vermehrte Harnstoff- und Kreatin-Ausscheidung ein. 2) Beide (H. und Kreatin) sind vermehrt, wo Amylum fehlt, 3) nur letzteres, wenn es an Eiweiss fehlt. 4) Auch bei Erhaltungsfutter werden beide besonders vermehrt, wenn Eiweiss über Bedarf und ohne entsprechenden Amylum-Zusatz zugeführt wird. 5) Bei hungernden Hähnen ist der Harn flüssig, eiweisshaltig und reich an Harnstoff und Kreatin. 6) Gibt man Hühnern Benzoe-Säure, so tritt keine Hippursäure im Harn auf. — (*Mediz. Centralbl. 1868. 263.*) K.

Otto, Bestimmung des Schwefels in organischen Substanzen. — Die genaue Bestimmung des Schwefels wird am besten durch Glühen mit reinem chromsaurem Kupferoxyd ausgeführt; in der Weise, dass man nach Beschickung des Verbrennungsrohres nach bekannter Weise den vordersten Theil des Rohres nur so weit erhitzt, dass sich kein Wasser ansammeln kann. Man schreite dann recht langsam mit der Verbrennung von vorn nach hinten fort und sehe besonders darauf, dass das Rohr kein zu enges Lumen besitze; auch muss das chromsaure Kupferoxyd stets in grossem Ueberschuss angewendet werden. Der Inhalt der Verbrennungsröhre wird sodann nach vollendeter Operation mit Salzsäure übergossen und ohne zu filtriren mit Alkohol längere Zeit erwärmt, dann filtrirt und die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 23.*)

Digitized by Google

W. H. Perkin, über die Basicität der Weinsäure. — Der vieratomige Charakter der Weinsäure ist durch die Bildung derselben aus Bernsteinsäure völlig erwiesen, aber damit noch nicht die vierbasische Eigenschaft dargethan. Um zu erfahren, ob vier Atome vertretbaren Wasserstoffs in der Weinsäure enthalten seien, liess P. Benzoylchlorür auf Weinsäureäther wirken, fand aber dass nur ein Atom Wasserstoff durch Benzoyl ersetzbar war, und nannte die entstandene Verbindung Benzoeweinsäureäther. Traubensäure verhält sich der Weinsäure analog. Bei Einwirkung alkohol. Kalilösung auf Benzoeweinsäureäther entsteht dann neben anderen Producten Aethylbenzoeweinsäure. Statt des Benzols könnten auch andere Radicale in den Weinsäureäther eingeführt werden; z. B. Succinyl und Acetyl. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. V. Suppl. 274.*) *Swt.*

Eduard Schär, über eine neue Ozonverbindung organischer Natur. — Schär hat gefunden, dass das Chinon sämmtliche Reactionen des Ozons zeigt. Er macht zunächst auf die Analogien zwischen Jod und Chinon aufmerksam: Löslichkeit ausser in Wasser, Alkohol, Aether, auch in Benzin, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und ätherischen Oelen, Aufnahme desselben durch Chloroform aus seiner wässerigen Lösung, Flüchtigkeit bei gewöhnlicher Temperatur, Afficirung der Schleimhäute durch die Dämpfe desselben und dauernde Gelbfärbung der Haut. Ausserdem aber zeigt es alle Reactionen anorganischer Ozonide, nämlich zunächst: Bläuung des Guajakharzes, Bräunung farbloser Pyrogallussäure-Lösung und Bläuung des Jodkalium-Kleisters, besonders wenn derselbe mit sehr kleinen Mengen von SO^3 oder HCl angesäuert wird. Ferner bläut dasselbe sofort den weissen Niederschlag, der durch Blutlaugensalz in Eisenvitriollösung hervorgebracht wird, ebenso, wie gebleichte Indigolösung durch Chinon sofort wieder blau wird. Endlich röthet dasselbe Anilin durch Bildung von Oxydationsproducten sofort, und tödtet, trotzdem es nicht giftig ist, Infusorien gleich andern Ozoniden. — (*Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft zu Bern aus d. Jahre 1867. S. 3.*)

A. Forster, Ueber Darstellung künstlicher Leuchtsteine. — Die ziemlich umständlichen Darstellungsweisen guter phosphorescirender Substanzen, wie sie in Lehrbüchern allgemein angegeben werden, veranlasste den Verfasser zu Versuchen, wie sich diese Methoden vereinfachen liessen. F. erhielt sehr gute Leuchtsteine durch Glühen der unterschwefligsauren und schwefligsauren Salze des Baryts, Strontians und Kalks, durch Reduction der schwefelsauren Salze dieser Erden mittelst Wasserstoffgas oder Kohle, und durch Glühen der kohlensauren Erden mit Schwefel; jedoch leuchteten die Kalkpräparate nur schwach. Er leitete dabei das Glühen so dass er die im Platintiegel befindliche Substanz erst längere Zeit (10—40 Minuten) über einem Bunsenschen Brenner und sodann, ohne dass der Tiegel aus dem Glühen kam noch weitere 5—10 Minuten über einem Glasgebläse erhitzte. Die Reduction des schwefelsauren

Digitized by Google

Erden durch Wasserstoffgas geschah ebenfalls im Platintiegel, indem das Wasserstoffgas durch den durchbohrten Deckel in starkem Strome zugeleitet wurde. — Die beste und bequemste Art, die Phosphorescenzerscheinung sichtbar zu machen, ist die, dass man die Präparate in einem dunklen Zimmer durch 8—10 Secunden langes Magnesiumlicht beleuchtet, worauf die Erscheinung sehr schön zu sehen ist. Die Farbe des ausgestrahlten Lichtes ist sehr verschieden und oft finden sich an ein und demselben Präparate verschiedene Farben. — Die Platintiegel werden durch die Operation wenig oder gar nicht angegriffen. — Referent erhielt auch sehr gute Leuchtsteine durch Glühen eines innigen Gemisches von 5 Theilen $BaO.S^2O^2.HO$ und 4 Theilen $BaO.CO^2$, sowie von gleichen Theilen $SrO.S^2O^2$ und $BaO.CO^2$. — (*Ebenda S. 67.*) *Tcht.*

W. v. Schneider, über Abscheidung reinen Platins und Iridiums. — Da nach Claus die Bichloridlösungen der Platinmetalle beim Erwärmen mit Natronhydrat reducirt werden, und nun das Platinchlorid nur spurenweise verändert wird, so giebt diese Eigenschaft ein Mittel, das Platin von den andern Metallen durch Fällung mit Chlorkalium zu scheiden. Man versetzt daher die Platinmetallösung zuerst mit Natronhydrat im Ueberschuss, kocht einige Zeit mit dem entstandenen Niederschlage, fügt dann zur Zerstörung des gebildeten unterchlorigsauren Natrons während des Kochens Alkohol hinzu, macht mit Salzsäure sauer und fällt darauf das Platin mit Salmiak. Die vom Platin befreite Flüssigkeit wird sodann mit metallischem Zink reducirt, wodurch Kupfer, Palladium und Iridium gefällt werden. Erstere zwei Metalle werden mit Salpetersäure gelöst und durch Quecksilber geschieden; (durch Hg wird nur Pd gefällt.) In dem in Salpetersäure unlöslichen Theil des durch Zink reducirten Metallpulvers ist immer noch eine kleine Menge Platin enthalten. Zur Darstellung chemisch reinen Iridiums wird am besten der bei Auflösung der Platinerze in Königswasser bleibende Rückstand benutzt, indem man denselben mit Kochsalz gemischt im Chlorgasstrome erhitzt. Das bei der Operation entweichende Chlorosmium wird durch einen Ballon geleitet, welcher Alkohol enthält. Die Temperatur bei der Aufschliessung mit Chlorgas darf nicht dem Schmelzpunkt des Kochsalzes erreichen. Man löst nach vollendeter Chlorirung in Wasser, leitet Chlorgas in die concentrirte Lösung ein und schüttelt mit fein pulverisirtem Chlorkalium. Der erhaltene Niederschlag besteht aus den Doppelchloriden des Iridiums, Platins und Rutheniums, während in der Lösung fast alles Rhodium, etwas Iridiums und die ganze Menge der übrigen im rohen Platinerze enthaltenen Metalle bleibt; dieselbe dient zur Darstellung des Rhodiums. Aus dem Niederschlage durch KCl wird das Iridium gewonnen, indem man die wässerige Lösung der Doppelsalze durch Wasserstoff reducirt, wodurch die Platinmetalle bis auf das Iridium gefällt werden, welches als Sesquichlorid in Lösung bleibt. Das Osmium wird aus dem Alkohol haltenden Ballon in der Art gewonnen, dass man

Digitized by Google

nach Versetzung mit überschüssigem Ammoniak zur Trockne verdampft, mit Wasser löst, filtrirt und die zur Trockne gebrachte Lösung im Wasserstoffstrome sublimirt, wobei nur Osmium metallisch zurückbleibt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. V Suppl. 261.*)

A. Siersch, über Umwandlung des Methyl in Aethylalkohol. — Das aus reinem Methylalkohol dargestellte Cyanmethyl (77—78° C Siedepunkt) wurde in Aethylamin übergeführt, und das salzsaure Salz desselben in Aethylalkohol umgewandelt; aus 53 Grm. Methylamin wurden 22 Grm. Alkohol erhalten. Letzterer siedete zwischen 71—95°, gab bei der Rectification eine kleine Menge deutlich nach Fuselöl riechender Flüssigkeit, hatte im völlig reinen Zustande den Geruch nach Isopropylalkohol, siedete bei 71—73°, zeigte das spec. Gew. 0,798 und lieferte bei der Oxydation Ameisensäure; bei Behandlung mit Jod hauptsächlich Jodmethyl, neben kleinen Mengen Jodäthyl. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 42.*) *Swt.*

Otto Weber, Milchsäure in osteomalac. Knochen. — Marchand und O. Schmidt wiesen die Milchsäure in osteomalacischen Knochen bestimmt nach und compet. Chemiker haben dagegen nie Zweifel erhoben, wohl aber R. Volkmann. In beiden, vom Verf. untersuchten Fällen fand sich saure Reaktion und liess sich aus dem Auszuge auf bekannte Weise leicht milchsaures Zink in schönsten Krystallen darstellen. Quantitative Milchsäure-Bestimmung: 7,240 Grm. Brust-Wirbel mit HO digerirt, mit ZnO, CO_2 gekocht, Rückstand in heissem Alkohol gelöst. Der durch $\overline{O}$ erhaltene N. S. wurde abfiltrirt. Auf dem Filter bleibender CaO, $\overline{O}$ wurde als CaO bestimmt. Aus dem Filtrate wurde Zn als Schwefelzink gefällt, dieses in HCl gelöst, NH^3 zugesetzt und eingedampft; restirte ZnO.

0,004 Mgrm. kaust. CaO = 0,015 Mgr CaO $\dot{L}\bar{a}$
0,048 Zn = 0,095 „ $\dot{L}\bar{a}+HO$

Die weitere Analyse des Knochens wurde nach der Methode von Heintz vorgenommen, die auch noch v. Recklinghausen befolgt hat. (Trocknung bei 120° C. im Luftbade), Rest 1,816 Grm. Vor Ausführung einer 2. Analyse wurde aus 29,1285 Grm. Knochenbrei des letzten Lendenwirbels das Fett durch Aether ausgezogen und das Wasser dito im Luftbade entfernt

29,128 Grm. Knochenbrei gab
6,812 „ Fett
7,374 „ trocknen Knochen G.
d. h. 14,942 „ Wasser und in Wasser lösl. Salze

Aus den weitere Analysen ergiebt sich dass der $\dot{P}$ Kalk sehr abgenommen hatte und auch ein grosser Defekt an Kalk vorlag, der, ohne auf Fluor-Calcium Rücksicht zu nehmen, leicht durch Anwesenheit der Milchsäure erklärlich ist. Auf feuchte Knochensubstanz berechnet ergiebt die

Digitized by Google

Analyse.

	I. letzter BrustW.	II. letzter LendenW.	
Gesammtmenge des Knochenbreies	7,240	29,128	
La	0,095		
Milchsaurer Kalk	0,015	14,942	
Wasser und darin lösliche Salze	5,314		
Fett		6,812	
Trockne Substanz	1,816	7,374	
Also in 100 Theilen feuchten Knochens:			
Milchsäure	1,312%		
Milchsaurer Kalk	0,207%	51,269	74,658
Wasser darin lösliche Salze und	73,397%		
Fett		23,389	
Trockene Substanz	25,083%	25,223%	

In letzterer auf 100 Theile feuchte Substz. berechnet.

Kohlensaur. Kalk	1,976	1,757%
Phosphorsaur. Kalk	8,877	7,350%
„ Magnesia	0,686	0,079%
Anorg. Best. in Summa	11,930	9,444%
Organische	13,153	15,776%

Man hat leider das Verhältniss des Fett zur Milchsäure nicht controlirt und nicht nachgesehen, ob auch die Muskeln ein + an Milchsäure enthielten. — (*Virchow's Arch. XXXVIII. 1. Heft 3. Folge 8. Bd. p. 1—15.*) **K.**

Geologie. Lossen, Kartenaufnahme im südlichen und östlichen Harze. — Dieselbe ergab folgendes Schichtenschema: 1. Liegende Grauwacke. 1a. Plattige Grauwackenschiefer (Plattenschiefer). 2. Liegende Thonschiefer mit Kalk- und Quarziteinlagerungen. 3. Hauptkieselschiefer. 4. Hangende Thonschiefer ohne Kalk- und Quarziteinlagerungen. 5. Hangende Grauwacke. — 1. Die liegende Grauwacke ist fein- selten grobkörnig bis conglomeratisch, Feldspathreich, im frischen Zustande splitterig, blaugrau, verwittert sandig anzufühlen und gelbgrau, ohne Einlagerungen, ohne Diabaslagerzüge, im Hangenden begleitet von 1a. plattigen Grauwackenschiefern, die Pflanzenreste führen. Zu ihnen gehört die vom Kapellenflecke bei Braunlage über Vogtsfelde, Tanne, zwischen der Rapbode und Hasselfelde, über Allerode, Siptenfelde nach Alexisbad und Mägdesprung verlaufende Grauwackenorgane, von Römer theils als Spiriferensandsteine theils als jüngste Culmgrauwacke gedeutet. Wahrscheinlich gehören zu ihr die grosse Grauwackenmasse, welche in der direkten W und SWFortsetzung jener Zone von Braunlage über Oderhaus quer über die Lüttethäler nach der Sieber zieht und den Harzrand von dem Scharzfelder Zoll bis jenseit Herzberg bildet, ferner der Grauwackenstreifen der als äusserster Saum zwischen Ilsenburg und Bensingrode sowie zwischen Wienrode und der Thaler Blechhütte erscheint, endlich noch die Grauwacke östlich des Ramberges und Saalsteines bei Gernrode und Rieder, die nur Granit von

Digitized by Google

der Grauwacke bei Siptenfelde trennt. Die von Römer beschriebenen Pflanzenreste hindern nicht diese Grauwacken als ältestes Glied der vordevonischen Schichtenfolge im Harz aufzufassen. Lycopodien scheinen überall auf der Scheide zwischen Silur und Devon eine erste Landflora zu constituiren. Das Fehlen der Calamiten spricht ebenfalls für höheres Alter. — 2. Liegende Thonschiefer mit Kalk- und Quarziteinlagerungen. Aechte Thonschiefer, selten Dachschiefer, meist wellig gebogen, gestaucht, verworren schiefrig, oft symplektisch Grauwacken-, Quarzit- oder Kalkmasse in Linsen umschliessend. 2a. Die Kalke sind von Römer theils als silurisch theils als Aequivalent der Wissenbacher Cephalopodenschiefer aufgefasst, von Beyrich aber mit Barrandes F G H identificirt und sind theils körnig, späthig, theils dicht, kieselig, dünnplattig oder flaserig. 2b. Die Quarzite sind feinkörnig, sehr krystallinisch, muschlige Quarzkörner äusserst fest durch ein Kieselbindemittel cämentirt, von splitterigem gar nicht sandigem Bruche, dunkelschwarz, grau bis rein weiss. 2c. Die Grauwackenlager sind von sehr verschiedenem Aussehen, meist sehr feldspathreich, oft conglomeratisch und dann nicht selten ächte Breccien mit scharfen Kieselschieferfragmenten. So bilden sie Uebergänge in 2d untergeordnet eingelagerte Kieselschieferbreccien und Kieselschieferlager zumal im Hangenden dieser Stufe und im Liegenden der Hauptkieselschiefer. 2e. Diabaslagerzüge treten zweifach verschieden auf: ein durchaus granitischkörniger Diabaszug mit Hornschiefercontaktgesteinen im liegenden Theile und ein wesentlich dichter porphyrischer oder mandelsteinartiger mit chloritischen Eisenkieselreichen Contaktgesteinen im Hangenden. Die Kalkfauna ist von Römer, Giebel und Beyrich beschrieben worden, die Schiefer sind sehr arm, führen nur einzelne Korallen und Krinoiden. Ob die Graptolithenschiefer von Harzgerode und Lauterberg eine besondere Facies in diesen Schiefern ausmachen ist noch nicht ermittelt. Man könnte sie für isolirte Schollen älterer Bildung halten. Pflanzenreste liefert die Grauwacke von Strassberg, Wolfsberg und Stolberg. Dieses Schichtensystem bildet einen ansehnlichen Theil des Harzes. Südlich der liegenden Grauwacke gehören ihm an die von Wieda nördlich Zorge hinter dem Ebersberg über Bennekenstein nach Hasselfelde, Amt Stiega, Alterode, Güntersberge, Breitenstein, Stolberg, verlaufende Römersche Wissenbacher Schiefer, ferner im direkten Fortstreichen damit das weite Schiefergebiet der SOEcke des Harzes zwischen Hermannsacker, Harzgerode, Ballenstedt und Wipra. Nördlich der liegenden Grauwacke folgt anscheinend symmetrisch dieselbe Formation von Könighof an der Sieber über Andreasberg, Oderhaus, Braunlage, Könighof an der Bode, Tropfurter Brücke, Rübeland, Neuwerk, Wendefurt, Treseburg, Rosstrappe, von wo sie umwendend parallel dem NRande des Harzes über Wienrode, Blankenburg, Michaelstein, das neue Forsthaus, die gräfliche Marmormühle, drei Annen, Hasserode nach Ilsenburg zurückläuft. Ob in der WFortsetzung die von Ilsenburg nach Harzburg als Quarzit, an der Ocker zwischen dem

Digitized by Google

Granit und Gabbro als Gneiss und dann von der steilen Wand an im Bruchberg und Ocker wiederum als Quarzit, Grauwacke und Thonschiefer verlaufenden Schichten hierher gehören, konnte nicht festgestellt werden. Der körnige Diabaszug des Ifenkopfes am WEingange des Bruchberges und Tentakulitenkalke SW von Riefensbeck sowie die mächtigen Kieselschiefermassen zwischen Bruchberg und dem Diabaszuge von Osterode nach Harzburg unterstützen die Annahme. — 3. Die Hauptkieselschieferzone besteht vorwaltend aus schwarzen, knauerigen, mit Quarzadern durchflochtenen Kieselschiefern mit Zwischenlagern von Thonschiefer, die selten unreine Kalke führen. Versteinerungen fehlen völlig. Innig verknüpft damit ist der erwähnte Diabaszug, der bald im Liegenden, bald im Hangenden oder auch zwischen den Kieselschiefern selbst auftritt. Die letzten treten im Hangenden der Schichten 1 und 2 im S in zwei getrennten Zügen auf. Der die Wasserscheide bildende Hauptzug läuft von Lauterberg zwischen Oder und Steina nach dem hohen Jagdkopfe, von da über Wieda, den Ebersberg, Hohegeist, Bennekenstein, Rothehütte, den Buchenberg und das Karlshaus nach Stiega, dann über die Dreiherrnbuche und den Birkenkopf bis in die Nähe von Neustadt. Weit getrennt davon bildet dasselbe Gestein mit denselben dichten Diabasen im Gefolge in den Schiefern 2. muldenförmig eingelagerte Schichtenmasse an der untern Selke zwischen Wilhelmshof, dem Anhaltsberge, dem Titiankopfe und dem Gartenhause bei Falkenstein. Im N der liegenden Grauwacke folgen dieselben Kieselschiefer symmetrisch im Hangenden der liegenden Schiefer, sind aber nur in einzelnen Zügen an den Rändern der devonischen Mulde von Elbingrode-Rübeland bis jetzt bekannt. Hierher gehören die Kieselschiefer des Schebenholzes bei Elbingrode, die bis an die kalte Bode und weiter zu verfolgen sein dürften, die des Astberges und Silberborngrundes bei Hüttenrode und auch wohl die unterhalb Lucashof im alten Fahrwege nach Elbingrode. 4. Die hangenden Thonschiefer sind wetzschieferartige oder gewöhnliche, oft grünlich oder roth mit Lagern einer Feldspathreichen durch grosse Thonschieferstücke fleckigen Grauwacke mit nur undeutlichen Pflanzenresten. Die Diabaslager sind bald körnig bald dicht. Die Schiefer sind besonders an der Weida und Zorge bis nach Hohegeist und Rothehütte entwickelt, auch zwischen Sophienhof und Striega vielleicht auch an der Selke zwischen Kieselschiefer und hangender Grauwacke. 5. Die hangende Grauwacke ist sehr fest, klingend, grünlichgrau, roth verwitternd, feldspathreich, zersetzt gelbbraun und mürbe; Grauwackenschiefer und Wetzschiefer treten untergeordnet auf, aber es fehlen Plattenschiefer, Kalke, Quarzite, Diabase; äusserst selten ist Kieselschiefer. Nur unbestimmbare Pflanzenreste und Crinoidenglieder. Dieses Glied macht im S. der liegenden Grauwackenzone mit den Stufen 3 und 4 einen Theil von Römers jüngerer Culmgrauwacke aus, bildet fast stets die Gränze gegen das Rothliegende von Steina bis Neustadt, zieht sich aber in zwei tiefen Buchten bis zum hohen Jagdkopf und bis nach Stiega

Digitized by Google

auf das Plateau. An der Selkemündung, am Falken und bei Meisdorf bildet sie das Innerste der Kieselschiefermulde. N der Zone der liegenden Grauwacke ist sie völlig unbekannt. Dass alle diese Schichten in der gegebenen Reihenfolge symmetrisch in N und SHälfte des Harzes auftreten, ergiebt sich aus dem congruenten Verlauf ihrer Verbindungslinien, aus ihrem Streichen und Fallen: es ist ein alter Irrthum, dass die Schichten des Harzes durchweg h. 2—6 streichen und nur ausnahmsweise in einer andern. Die Schichten des Unterharzes bilden vielmehr eine vielfachgebrochene Linie in ihrem Verlauf, streichen bei Lauterberg und Zorge h. 12—3, von Stollberg bis Striega, Allerode, Treseburg h. 1—10—7. Diese beiden entgegengesetzten Richtungen werden allerdings über Hohengeist, Benneckenstein durch ein Generalstreichen h. 4—6 verbunden. Die Schichten am NSaume von Ilsenburg bis Thale streichen wider h. 9—7, von Blankenburg nach Hüttenrode h. 1—3 und am NORande des Brockengranites herrscht h. 12. Es existiren im Unterharze drei grosse Mulden: S der Zone der liegenden Grauwacke die nach SW geöffnete grosse Mulde Neustadt-Stiega-Bennekenstein-Lauterberg und die nach ONO geöffnete kleine an der untern Selke; nördlich jener Zone die grosse Mulde der Innerster Elbingrode-Rübeland darstellt, in deren Scheitel der Ramberg und zwischen denen in Gestalt eines liegenden V gegen W geöffnete Schenkeln die OHälfte des Brockens liegt. Der SRand dieser letzten läuft dem NRande der ersten parallel. Beide sowie die trennende Zone der liegenden Grauwacke sind in Form eines Z in einander geschoben. Auch alle jüngern Schichten beschreiben dies Z in denen > der nördlichen Mulde, deren nördlicher Schenkel selbst durch diese Zbildung bei Blankenburg nach aussen gedrückt erscheint, so dass hier der schmale Saum der liegenden Grauwacke fehlt. Die jüngere devonische Mulde von Elbingerode ist eine eben dies Z beschreibende, in ihren scharfen Biegungen zerrissene Hornfigur in einander geschobener Schicht. Der oberste Ibenberger Kalk ist entsprechend dem gegen SW gekehrten ZScheitel zu einem flachen Sattel zusammengequetscht, unter welchem die mittle grosse Schalsteinmasse fortläuft um bei Rothehütte wieder hervorzutreten. Diese grossen Knickfalten dürften Folge der Graniteruptionen in dem bereits sattel- und muldenförmig gefalteten Schichtensystem sein und die Diabase haben gewiss nicht die grosse Rolle gespielt, welche Hausmann ihnen zuertheilte. Da die Porphyrgänge, die von Ilfeld bis Wernigerode, vom Auerberge bis Ludwigshütte in h. 10—1 den Harz durchsetzen, desgleichen die schwarzen Porphyre Strengs und manche Grünsteingänge alle Schichtenfalten scharf durchschneiden: so können sie nur nach dem Emporsteigen des Granites also nach Absatz des flötzleeren Sandsteines in bereits vorhandene Spalten eingedrungen sein. Diese Zeit rückt sie der bereits während der Steinkohlenperiode eröffneten grossen Eruptionsepoche des Rothliegenden so nahe, dass sie vielleicht dieser Epoche zugewiesen werden müssen. — (*Geolog. Zeitschrift XX. 217—226.*)

Digitized by Google

Beyrich, Stringocephalenkalk bei Elbingerode. — Stringocephalus Burtini wurde in Begleit von Murchisonia bilineata und coronata und von Pleurotomaria delphinuloides in einem Steinbruche südlich von Elbingerode NO von Lucashof gefunden. Der Kalkstein wurde seither als Iberger Kalk aufgeführt und zieht sich ostwärts bis zum Duckborn. Es gleicht dieses ausgedehnte Vorkommen dem von Paffrath bei Köln. Der Iberger Kalkstein, der sich von Rübeland her gegen Elbingerode hin verbreitet wird in selbiger Gegend nur durch die Eisensteinlager von dem Stringocephalenkalk geschieden, welches seiner Lage nach den ostwärts und westwärts mit dem Ibergerkalk in unmittelbarer Verbindung stehenden Schalstein vertreten kann. Hiernach kann die Annahme von mitteldevonischer Grauwacke in der Gegend von Elbingerode zwischen dem Ibergerkalk und dem Stringocephalenkalk nur auf einem Irrthum beruhen. — (*Ebda 216.*)

R. Blum, **über die Concretionen genannten begleitenden Bestandmassen mancher Gesteine.** — Unter Concretionen begreift man die im Innern der Gesteine angehäuften Mineralsubstanzen, specifisch verschieden im Material von dem umgebenden Gestein und meist scharf von demselben abgesetzt. Bisweilen ist der Unterschied zwischen Concretionen und Gestein nicht auffällig und wir haben Mineral- und Gesteinsconcretionen zu unterscheiden d. h. sie bestehen ganz aus nur einer Mineralspecies oder aber aus Gesteinsmasse und im letztern Falle wird oft die Unterscheidung schwierig. I. **Mineralconcretionen.** 1. Krystallkonkretionen, freie Krystallgruppen, Anhäufungen von Krystallen eines Minerals mit frei nach aussen gewendeten Enden in Folge der Bildung von Innen nach Aussen: Auripigment im Mergel zu Tajova in Ungarn, Gypsspath im bituminösen Thon, Pfützchen bei Bonn, im Mergel der Braunkohlenformation vielfach, im Süsswassermergel vom Montmartre bei Paris und bei Aix, im tertiären Sande von St. Marys in Maryland *); Kalkspath mit Sand übermengt, daher krystallisirter Sandstein im tertiären Sande von Fontainebleau; Aragonit im Thone von Molina in Spanien, von Dax im Dept des Landes; Eisenkies im Mergel und Thon sehr häufig; Strahlkies in der Kreide bei Dover, Norfolk, Helgoland, im Plänermergel bei Teplitz und Perutz, im Londonthon bei London, im plastischen Thon der Braunkohlenformation sehr häufig; Kupferlasur im Thon des bunten Sandsteines bei Chessy unfern Lyon; Honigstein in der Steinkohle bei Malawka im Gvt Tula und in der Braunkohle bei Artern. 2. Krystallinische Concretionen, Zusammenhäufung einer Mineralsubstanz ohne äussere wahrnehmbare aber mit innerer Krystallbildung. Körnig: Eisenkies in sandigen dünnschiefrigen Mergeln des

*) Zahlreiche z. Th. grosse und schöne Gypsdrusen stets aus Linsen gebildet fand Referent im Knochen führenden diluvialen Mergel des Sevekenberges bei Quedlinburg zugleich mit isolirten vollkommen ausgebildeten Gypslinsen und zierlichen Bitterspathrhomboedern.

Digitized by Google

Lias bei Banz, Altorf u. a. O., in der Braunkohle bei Menat in der Auvergne. Blättrig strahlig: Strahlbaryt im Mergel von Monte Paterno bei Bologna und bei Amberg in Baiern; Kupferlasur im Thon des bunten Sandsteines bei Chessy. Faserig: Faserbaryt im Thon am Battenberg bei Neuleiningen in Rheinbaiern mit faserigem Brauneisenstein, Faserkalk im Olomuczaner Reviere bei Rudiz in Mähren als Laukasteine bekannt. Dieselben kommen in Mergeln und kalkigen Thonen des obern Jura zerstreut in grosser Menge vor, sind gelblichgrau, graulichgelb oder braunroth, fein radialfaserig und bestehen aus kohlensaurem Kalk mit 20 Thon und 8 Eisenoxydhydrat. Strahligfaserig: Strahlkies in der Kreide auf Rügen, im Mergel bei Czernowitz in der Bukowina. Dicht: Schwefel im Mergel bei Radoboj, Magnesit im Serpentin bei Hrubschitz in Mähren, Brauneisenstein im Quadersandstein bei Dresden, Kupferlasur bei Chessy. Feinerdig: Aluminit bei Halle, Meerschaum im Serpentin zu Hrubschitz, im aufgeschwemmten Lande auf Negroponte und in Kleinasien. Die Oberfläche dieser krystallinischen Concretionen ist bald eben, bald uneben, runzlig, geborsten, nierenförmig u. a. 3. Amorphe Concretionen wie sehr häufig der Feuerstein in der Kreide, im Diphyenkalk bei Trient, im Kalkstein bei Aussee, in den Skagliamergeln der Lombardei, Hornstein im Kalkstein bei Hallein, im Plänerkalk bei Teplitz, Jaspis im Bohnerz des Breisgaus und in Aarau, im Oxfordkalk; Menilith im Klebschiefer vom Montmartre, im Süsswassermergel bei Argenteuil und St. Jouen, Eisenopal im Sande am Batterberge bei Neuleiningen. — II. Gesteinsconcretionen lassen nicht immer leicht von dem umgebenden Gestein sich unterscheiden. Sie kommen im krystallinischen Gesteine nur selten, häufiger im Schichtgesteinen vor und sind hier oft nur wenig von dem umgebenden Gestein verschieden, obwohl völlige mineralische Gleichheit beider selten ist. So liegt bei den Concretionen von Sandstein der Unterschied oft nur in geringer Verschiedenheit des Bindemittels; das der Concretionen ist meist kieselsäurereicher als das des umgebenden Gesteines und macht sie dauerhaft, so dass sie bei der Verwitterung herausfallen. Seltener sind die Concretionen weicher, ihr Bindemittel mehr thonig. Thonige oder kalkige Concretionen in Kalken, Thonen, Mergeln weichen stets chemisch von ihrer Umgebung ab, die in Thonen sind kalkhaltiger, die in Kalken thonhaltiger als das umgebende Gestein. Sie zeigen häufig eine schalige Zusammensetzung in Folge der Art ihrer Bildung, indem die Zusammensetzung der Masse nach und nach und mit wiederholter Unterbrechung erfolgte. Sie kommen vor von Sandstein im bunten Sandstein sehr verbreitet um Heidelberg mit kieselerdereichem selten mit thonigem Bindemittel; von Sandstein theils im Mergelschiefer theils im Sandstein hier stets härter in Siebenbürgen, von Sandstein mit coelestinhaltigem Bindemittel im Löss des Thales der Salz in Rheinhessen, von Sandstein mit Baryt als Bindemittel im tertiären barytischen Sandstein bei Kreuznach; von Kalkstein im Hangenden der schmalen Kohlenflötze bei Offenbach und bei Hohenöllen

Digitized by Google

in Rheinbaiern, im Rothliegenden im Plauenschen Grunde, im Kupferschiefer von Ilmenau, in sandigen Liasmergeln bei Banz, Altorf u. a. O. Frankens; von dolomitischem Kalkstein im Dolomitmergel des Wellenkalkes unweit Heidelberg; von thonigem Kalkstein im Tertiärthon bei Mannheim in Rheinhessen, Frankfurt, Hallstadt u. a. Orten; von Thonmergel dicht und sehr fest im Schieferthon in Schonen; von Mergel im Alluvialthon in Südermanland. Letzte bestehen aus 47—57 kohlensaurem Kalk und Thon, der entweder rein oder mit Quarzsand gemengt ist. Der umgebende Thon enthält keine Spur von Kalk. Der Kalkgehalt ist im Innern der Concretionen am grössten und wird nach aussen geringer. Diese Concretionen heissen in Schweden Marlekor und zu ihnen gehören auch die Imatrasteine am Falle des Wuoxen. Dieselben bestehen aus einem dichten und festen, graulich grünen oder hellgrauen Mergel, 51,1 kohlensauren Kalk mit wenig kohlensaurem Talk, 31,8 Kieselsäure, 8,2 Thonerde, 6,5 Eisenoxyd und 2,4 Manganoxyduloxyd und liegen in einem schiefrigen Thone aus 70,3 Kieselsäure, 15,1 Thonerde, 8,8 Eisenoxyd und 2,1 Manganoxyduloxyd zusammengesetzt. Concretionen von Kalkmergel im Löss sehr verbreitet im Rheinthal, von bituminösem Mergel im Kupferschiefer bei Goldlauter, von thonigem Sphärosiderit im Kohlenschiefer bei Lebach, Schlan, Radewitz, Pilsen u. a, in der Braunkohlenformation bei Falkenau und Eger, im Basaltconglomerat von Lubschitz u. a. O.; von braunem Thoneisenstein im sandigen und dünnschiefrigen Mergeln des Lias bei Altorf und Quedlinburg. — Die Concretionen lassen sich auch nach ihrer innern Beschaffenheit betrachten. 1. Geschlossene Concretionen d. h. solche die gar keinen Hohlraum, keine Lücken enthalten. So treten alle Arten der Mineral- und Gesteinsconcretionen auf. 2. Kernconcretionen oder solche, bei welchen ein innerer Kern sich von der äussern Masse unterscheidet. Die Kerne waren entweder Ursache der Entstehung oder bildeten sich erst später durch innere Veränderung. In erstem Falle hat sich also die Concretionsmasse um einen fremden Körper angelegt, der sie gleichsam anzog. Als Kerne kommen Mineralien, Gesteine, organische Körper vor. Hierher gehören die Sandsteinconcretionen im bunten Sandstein, deren Kern die Kalkspathform ist, aber auch rother Thon erscheint bei diesen als Kern. Im Kalkstein unweit Hallein liegen kugelige Concretionen von Hornstein, die aus concentrischen Schalen um einen Kern von Kalkstein bestehen. Die Concretionen im Schieferthon unweit Kirchberg in Niederösterreich haben einen Schwefelkieskern. In denen von bituminösem Mergel im Kupferschiefer von Goldlauter ist der Kern ein schwärzlichbrauner bituminöser Kalkmergel in fast kugeliger Form mit kohlensaurem Kalk im Centrum, darinnen liegt eine dünne Lage von Kupferglanz und über dieser die Concretionsmasse, die fester harter schwarzer Thon ist. Organische Körper kommen häufig als Kern vor. So in des Eisenkiesconcretionen der Braunkohle von Menat in der Auvergne Fische. Ammonites spinatus u. a. sind häufig Kerne in Eisenkies- und Kalkconcretionen in den sandigen

Digitized by Google

Liasmergeln bei Banz, Altorf u. a. O. Die Kreidefeuersteine umschliessen sehr oft Organismen, die Sphärosideritknollen des Kohlengebirges sehr häufig Fische oder deren Koprolithen, ebenso die Kalkconcretionen im Ilmenauer Kupferschiefer. So entstanden und entstehen noch die Concretionen von thonigem Kalk im Löss an der Bergstrasse durch die Nahrungsprocesse der Bäume und Pflanzen, die auf ihm wachsen, indem durch denselben der durch Kohlensäure und Wasser zu doppeltsaurem Kalke aufgelöste Kalk dieses Gesteines angezogen und durch Entziehung eines Theiles der Kohlensäure niedergeschlagen wird, sich um die zarten Wurzelfasern anlegt und sich weiter ansammelt. Die andere Art der Kernconcretionen mit später entstandenem Kern geben Aufschluss über die im Laufe der Zeit stattgehabten Veränderungen. So zeigen die schaligen Concretionen von braunem Thoneisenstein bei Luschitz in Böhmen zuweilen einen Kern von grauem thonigen Sphärosiderit, offenbar dadurch entstanden, dass die Concretionen von aussen nach innen verändert wurden, indem sich das kohlensaure Eisenoxydul zu Eisenoxydhydrat veränderte und aus dem thonigen Sphärosiderit ein brauner Thoneisenstein wurde. Bei Petersburg in Böhmen, und bei Grafenegg in Oesterreich finden sich dünne Lager von thonigem Sphärosiderit, die durch quere Klüfte in parallelepipedische Concretionen getheilt sind, aussen aus Brauneisen bestehen und einen Kern von Mergel oder Sand enthalten. 3. Sprüngige Concretionen oder Septarien mit innern Rissen sind durch Eintrocknen der Masse von aussen nach innen entstanden. Sie wurden zuerst auf der Oberfläche hart und fest und die nach innen fortschreitende Austrocknung konnte keine Raumverminderung der Masse mehr bewirken und es entstanden im Innern die Klüfte. Zuweilen sind dieselben mit Krystallen ausgekleidet von Eisenkies, Kalkspath, Barytspath etc. Die Concretionen selbst bestehen meist aus thonigem Kalk und haben dem Septarienthone den Namen gegeben. 4. Hohle Concretionen, deren Hohlräume verschiedenen Ursachen ihre Entstehung verdanken, der Zusammenziehung der Masse, der Veränderung des Innern, dem Verschwinden des Kernes. Auch in ihnen überziehen sich die Wände der Hohlräume oft mit Mineralien. Hierher gehören auch die Adler- und Klappersteine. Für alle Verhältnisse führt Verf. erläuternde Beispiele an. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 294—308.*)

A. Pichler, zur Geognosie Tyrols. — 1. Gneiss in der Gegend von Schwaz. Manche Arten des Thonglimmerschiefers von Schwaz zunächst den erzführenden Kalken stimmen petrographisch mit dem Thonglimmerschiefer auf dem Trunerjoch bei Steinach überein und möchte man deshalb die Kohlenformation dieses Joches bis Schwaz ausdehnen, vielleicht sogar bis Brennbühl und Wenns am Eingange des Pitzthales. Aber der Schwazer Thonglimmerschiefer entwickelte sich zu einem förmlichen Gneiss. Der NAbhang des Gebirges von Schwaz bis Pill und weiter westlich unter Diluvium besteht aus Gneiss, den die Schlucht des Pillerbaches von N nach S durchquert und der 2000′ mächtig ist. Bei Kolsass lagert ein schma-

Digitized by Google

ler Grat von Thonglimmerschiefer vor. Gegen O überdeckt den Gneiss der erzführende Kalk und ist seine Ausdehnung hier nicht zu ermitteln. Dieser Gneiss ist ein Thonglimmerschiefer mit Orthoklas. Es treten in dem Gestein Linsen und Körner von weisslichem Orthoklas auf, um welche sich die Schieferlagen wellenförmig biegen, dieselben erreichen $^1/_8$'' Grösse, zeigen ausser den Blätterdurchgängen auch noch die Zwillingsebene und hier und da Flocken von staubigem Eisenoxydhydrat. Ausser den Lagen und Streifen graulichweissen Quarzes sind auch Körner desselben eingewachsen. Der bleigraue Glimmer bildet dünne Häute auch Schuppen eines grauen oder ölgrünen talkartigen Minerales und ein hellweisser Glimmer kommen vor. Mit dem ausgesprochenen Gneisse wechseln bisweilen Lagen eigentlichen Thonglimmerschiefers. In beiden liegen die Stollen zum Schwazer Eisenstein und bei Heiligenkreuz. Der grossblätterige Siderit kommt stock- und gangförmig vor, enthält jedoch auch Schwefelkies. 2. Asphalt im Hauptdolomit beobachtet zwischen Liebelfingen und Telfs in nussgrossen Nestern und Schnüren nebst dünnen Schichten asphaltischer Schiefer. Manchmal überdeckt der Asphalt in dicken Lagen die Schichten oder dringt in deren Klüfte ein. Er ist schwarz, fettglänzend mit muschligem Bruch und lässt sich in dunkelbraunes Pulver zerreiben. Der unverbrennliche Rückstand ist sehr gering. Solche Asphaltnester kommen auch im Hauptdolomit des Arzgrabens nördlich von Telfs und auf der Lamsen nördlich von Schwaz vor. Auch bei Häring und am Geltenbergl bei Wörgl in Drusenräumen des grauen Kalkes. — 3. Megalodon triqueter im Hauptdolomit bei Leibelfingen und auch bei Zirl mit späthigem Kalk ausgefüllt. — 4. Fossiles Harz war bisher bekannt aus den Schieferthonen der Gosauformation in Brandenberg, Verf. fand es in den Thonmergeln der obern Schichten der Cardita crenata im Kochenthale bei Telfs, die zugleich viele calcinirte Schalen enthalten. Das Harz in braunen und honiggelben Körnchen und Tröpfchen, fettglänzend, durchsichtig bis durchscheinend mit muschligem Bruch, sehr spröde, leicht pulverisirbar, Härte über 1, bei 150° C schmelzbar; im Aether einen weisslichen pulverigen Rückstand lassend, also wahrscheinlich eine neue Art, die vorläufig Kochenit heissen soll. — 5. Die Trias der Stubai war bisher nur auf einige Schalen von Cardita crenata bestimmt. Hier besteht das Grundgestell des Gebirges aus Glimmerschiefer mit Gneiss und darauf lagert die Trias. Am Schliggbach bei Pleben zwischen Telfs und Vulpmes ist es bunter Sandstein mit einem untergeordneten Conglomerat, mit grobem Conglomerat, weissen Quarziten, Quarzschiefern, grünlichgrauen Schiefern. Rauchwacke nur stellenweise und wenig mächtig, die schwarzen krystallinischen Kalke (Muschelkalk) ebenfalls nicht sehr mächtig, Virgloriakalk stellenweise sehr gut entwickelt. Die untern Schichten der Cardita crenata sind auf der Seite gegen das Innthal, wo die ältern Schichten fehlen unmittelbar über Glimmerschiefer gut entwickelt, im innern Stubai gehören ihnen die meisten schwarzwolkigen Kalke an. Die

Digitized by Google

Schichten der Chemnitzia Rosthorni entsprechend den Wettersteinschichten sind hier zu weissen feinkörnigen Kalken oder vielmehr zu Dolomiten splitterigen Bruches mit reichem Kieselgehalt umgewandelt und sind nur wenig mächtig. Die charakteristischen Spongien und Korallen lassen an der Bestimmung nicht zweifeln. Zu den weissen Chemnitzien Dolomiten der Waldrast oder Serlesspitze gesellt sich ein eigenthümlicher Zellendolomit. Die obersten Schichten der Cardita crenata sind durch Sandsteine, Oolithe, Mergel und Schieferthone vertreten, alle pseudomorph, mit Versteinerungen. Darüber folgt der wohlgeschichtete Hauptdolomit mit ungeheurer Mächtigkeit Gipfel und Grat krönend, die Schichten der Avicula contorta als bunte Schiefer, dunkle Schiefer, schneeweisse salinische Marmore, graue wohlgeschichtete Marmore, gelbliche Kalke, dünngeschichtete Conglomerate. Sie sind entwickelt auf dem Grat von der Waldrastspitze bis Pinnis, im Gschnitz, von Trunerjoch gegen das Obernbergerjoch, wo sie der Kohlenformation auflagern, am Tribulaun zwischen Pflersch und Oberberg. — 6. Bactryllienmergel von Arzl östlich von Innsbruck. Man gelangt über tertiäre Conglomeratbänke auf bunten Sandstein, steil über die Rauchwacken, dunkelgraue, weisserdige Kalke mit Hornsteinconcretionen, über klotzige Mergel. In den grauen Mergelschiefern findet sich ein Bactryllium ohne andere Versteinerungen, die dünngeschichteten Kalke darüber bilden oft eine förmliche Muschelbreccie mit Ostraea montis caprilis, Corbis Mellingi, Pentacrinus propinquus. Das Bactryllium scheint B. striolatum der Schichten der Avicula contorta zu sein, hier also in den untern Schichten der Cardita crenata. — 7. In den obern Carditaschichten kommt bei Zirl Ammonites Haidingeri vor, bisher nur aus dem rothen Hallstätter Marmor bekannt. — (*Jahrb. Geol. Reichsanstalt XVIII. 45—52.*)

Oryktognosie. Fr. Scharff, über den Sericit. — Die Eigenthümlichkeiten dieses Minerals untersuchte zuerst List 1850 bis 1852, aber Sch. konnte daraus nicht die Sicherheit einer selbstständigen Mineralspecies gewinnen. Der auf Faserbildung zurückzuführende Seidenglanz ist am bezeichnendsten. Die grünlichgrauen Fasern über 20 Millim. lang hängen fest, oder verzottelt wie Asbest am Quarz oder andern Gesteinstheilen. In andern Fällen ist der Sericit blättrig, talkähnlich dem Taunusschiefer ein- oder aufgewachsen, ohne Seidenglanz vielmehr mit Metallglanz, stets als Ueberzug, schalig über Quarz, Albit etc., als Anflug, zartes Häutchen. Der Glanz ist an kleinen Kügelchen Silberglanz, bisweilen fast goldgelb, übergehend in braun, an grössern Knollen über violettem Schiefer und Chlorit grünlichgrau bis schwärzlichgrün. So am häufigsten in den Schiefern von Neuenhain und Cronberg. Die Härte des faserigen Sericit ist 1, des metallglänzenden 2, jener ist auf die dunkelgrauen und grünen Schiefer mit Epidot und Kalkspath, dieser auf die grauen und gefleckten mit Quarz und Albit beschränkt. Ist die Faserung und der Seidenglanz aber wirklich ursprünglicher Charakter? Nach der Analyse findet kein Unterschied von den andern Vorkommen statt. Ein Kry-

Digitized by Google

stall konnte nicht aufgefunden werden, wohl aber mehrfache Uebergänge in Mineralien und Gesteine. Einigen gilt der Sericit als Umwandlung des Albits, andern des Glimmers. Der Beweis für das eine oder andere ist unter den Pseudomorphosen des Taunus noch nicht entdeckt, doch ist zu beachten, dass wo der faserige Sericit sich zeigt gewöhnlich auch Epidot und Kalkspath sich findet, erstrer mit Quarz und Albit die Spalten füllend. Ein Handstück von Königstein ist allseitig von feinen Fasern durchsetzt, im dunkelgrünen Schiefer von schwärzlichgrüner chloritischer Masse, im epidotischen Quarzgemenge aber von grauen Sericitfasern. Der Glimmer tritt im Taunus sehr verschieden auf, an einzelnen Stellen schwer vom Sericit zu unterscheiden. Reichlicher ist der Glimmer ausgebildet in allen Taunusgesteinen mit entschiedener Verwitterung und hält ihn Verf. für die jüngste krystallinische Bildung, dass er vielleicht auch aus Sericit, nicht aber dieser aus ihm entstanden ist. Der Taunus bildete früher mit dem Hunsrück nur einen Gebirgszug, er war damals zweifelsohne viel höher und kalkreicher, jetzt ist der kohlensaure Kalk im mittlen Taunus bis auf geringe Reste fortgeführt und das Gestein ist verschiedentlich umgewandelt, die organischen Reste vertilgt. Und nicht nur der Sericitschiefer auch der Quarzitschiefer und Taunusquarzit zeigt die Spuren vielfacher Wandlungen. Die thonigen und lettenartigen Einschlüsse im Quarzitschiefer sind vielleicht Reste eines verwitterten Sericitschiefers wie der erdige und glimmerige Bestand im Steinbruch unter der Rochuskapelle als solche gedeutet worden sind. Der treffliche Johannisberger Wein wächst auf solchen kalkartigen Verwitterungsresten. Das links rheinische Gebirge hat in mancher Beziehung einen gesonderten Weg eingehalten, dort finden sich Kalksteine und Petrefakten reichlich vor, auch Durchbrüche und Höhenänderungen. Aus diesem Vorkommen und den Krystallgestalten darf geschlossen werden, dass das Vorkommen des kohlensaures Kalkes im eigentlichen Taunus in eine frühe Zeit hinaufreicht. Die Kalkspathreste finden sich im dunkeln, violetten und grauen Schiefer, wo sie weggeführt ist der Schiefer grün, blassgrau oder grünlichgrau. Mit den Kalkspathresten kommen vor Epidot und Kupfererze, wo sie fehlen, vermisst man auch diese. Zugleich mit den beiden Epidotarten tritt der faserige Sericit auf, der Aphrosiderit, Axinit und Albit: der Aphrosiderit in Spalten und Adern des grünen und des dunkelgrauen Schiefers, im Kalkspath z. Th. noch eingewachsen, als jüngeres Mineral ihn verdrängend, der Albit den Epidot zersprengend. Mit dem Albit verwachsen und ein Altersgenosse ist der Quarz z. Th. massenhaft ausgeschieden und angesammelt; der Albit auf Klüften und in feinen Adern, zumeist in kleinen Körnchen und Krystallen dem Schiefer eingewachsen. An manchen Orten reicht die Albitbildung noch über die Zeit der Quarzbildung hinaus, der Albit sitzt in Krystallen dem Quarze auf. Unter den jüngsten Erzeugnissen des Taunus ist neben Albit aufzuführen der auf Aphrosiderit aufsitzende Eisenglanz und der blätterige Sericit. Aus Allem

Digitized by Google

folgt, dass der Sericit zweifach verschieden ist und durchaus keine Gewissheit über seine specifische Selbstständigkeit bietet. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 309–318.*)

G. Rose, Kobaltglanz im Kaukasus. — Bei Daschkassan zwischen Elisabethpol und dem See Gortscha in einem Seitenthal des Scham Chor bildet der Kobaltglanz ein bis 2 Fuss mächtiges Lager unter dem Magneteisenerz, eine von keinem andern Ort bis jetzt bekannte Mächtigkeit. Eine dorther bezogene Stufe bildet eine Druse von drei Zoll Grösse, welche aus einzelnen 3‴ grossen starkverwachsenen Krystallen besteht, die auf der derben Masse aufsitzen und denen nur wenig Quarz und Eisenglanz beigemengt ist. Die Krystalle sind Combinationen des Würfels mit dem Pyritoeder, Oktaeder und Leucitoeder, vorherrschend Würfelflächen, alle andern nur untergeordnet. — (*Geolog. Zeitschrift XX. 233.*)

Reusch, besondere Art von Durchgängen im Steinsalz und Kalkspath. — Zur Prüfung der Durchgänge empfiehlt R. zwei Methoden. Die erste oder Körnerprobe geschieht mit einem konisch zugespitzten Stahlstück, das senkrecht auf eine Krystallfläche gesetzt einen leichten kurzen Schlag erhält. Die vom Schlagpunkt aus divergirenden Schlagrisse zeigen für jedes Mineral charakteristische Richtungen und Gestalten. Bei der zweiten Methode wird der Krystall auf zwei parallelen, natürlichen oder künstlichen Flächen unter Anwendung einer Zwischenlage von Carton oder mehrfachem Stanniol gepresst. Die nächste Wirkung des Druckes wird eine Verdichtung des Krystalls sein im Sinne des Druckes, im Polarisationsinstrument erhält man bei regulär krystallisirten Körpern und wenn bei dunklem Sehfeld die Druckrichtung 45° mit der Polarisationsebene des untern Spiegels macht gleichmässige Farbentöne, welche verschwinden, sobald die Druckrichtung senkrecht zur Polarisationsebene steht oder damit parallel ist. Hat der Druck auch Verdichtungen und Verschiebungen in Ebenen hervorgerufen, welche einen erheblichen Winkel mit der Druckrichtung machen, so werden auch bei der letztgenannten Orientirung noch charakteristische Farbenerscheinungen bleiben, die nach Aufhebung des Druckes z. Th. oder ganz verschwinden. Die Wirkung einer solchen Pressung auf einen Krystall ist sicher sehr viel complicirter als die auf amorphe homogene Körper und lässt sich dieselbe noch erfolgreich verwerthen. Denken wir uns durch einen Krystall parallel einer vorhandenen oder krystallographischen Fläche eine Ebene E gelegt und an den rechts und links von E liegenden Stücken A und B Kräfte so angebracht, dass ein Antrieb zum Gleiten von A an B längs E in einer gewissen Richtung entsteht: so ist zu erwarten, dass der auf die Flächeneinheit bezogene Widerstand gegen das Gleiten sowohl abhängt von der Wahl der Fläche E als von der Richtung des Antriebs in dieser Fläche. Weiter ist nun denkbar, dass in jedem Krystall Flächen existiren, längs welcher der Widerstand gegen Gleiten und Verschiebung für eine gewisse Richtung in den Flächen kleiner ausfällt als für andere

Digitized by Google

Flächen und solche Flächen nennt Verf. Geleiteflächen oder Geleitebrüche. Liegt bei einem in der Presse befindlichen Krystall eine der Gleitflächen in der Richtung des Druckes also senkrecht zu den gepressten Flächen, so kann es sich leicht treffen, dass in Folge der immer ungleichförmigen Vertheilung des Druckes auf den gegenüberliegenden Flächen eine Anregung zur Verschiebung entsteht, welche mit einer Abschiebung nach einem glänzenden Bruch enden kann. Man begreift aber, dass derselbe Druck gleichzeitig auch Verschiebungen in den übrigen gleichwerthigen Geleitsflächen, welche gegen die Druckrichtung geneigt sind anregen kann, sofern dieser Druck Componenten liefern kann, welche in die Gleitflächen fallen und die Richtung der leichtesten Verschiebbarkeit haben. 1. Das Steinsalz hat als Gleitsflächen die Granatoederflächen und in jeder dieser die Richtung der grossen Rhombendiagonale als diejenige Richtung, in welcher die Verschiebung der Moleküle an und gegen einander mit besonderer Leichtigkeit erfolgt. An einem quadratischen Stück Steinsalz von 18 Mill. Breite und 8 Mill. Dicke werden mit der Schlichtfeile zwei kurze gegenüberliegende Kanten gerade abgestumpft und die angefeilten Flächen gepresst; schon mässiger Druck bewirkt eine bleibende, im Polarisationsinstrument sichtbare Verdichtung längs der Diagonale, welche die Richtung des Druckes enthält. Bei gesteigertem Druck erhält man einen glänzenden Bruch nach einer Granatoederfläche, die R. nie auf andere Weise erzeugen konnte. Durchbohrt man eine quadratische Platte in der Mitte, indem man einen kleinen Metallbohrer sanft zwischen den Fingern dreht, so haben nach beiden Diagonalen bleibende Verdichtungen stattgefunden und die Platte zeigt im Polarisationsinstrument mit Gypsplatte eine blumenartige Figur, in welcher die Farben ähnlich vertheilt sind wie in einer Alaunplatte, welche nach Biot die sogenannte Lamellarpolarisation zeigt. Fasst man eine kleine Säule mit quadratischer Basis auf den kleinsten Flächen: so erscheint im Polarisationsinstrument ein System sich rechtwinkelig kreuzender Streifen, welche 45° mit der Druckrichtung machen. Bei gesteigertem Druck erhalten die Säulenflächen eine oberflächliche Streifung senkrecht zur Druckrichtung, sie krümmen sich, oft entstehen Spalten, und wenn man die Säule vor und nach dem Pressen misst, ergiebt sich eine bleibende Zusammendrükkung von 5—8 Procent der ursprünglichen Länge. Die ausserordentliche Compressibilität und Deformirbarkeit des Steinsalzes scheint einzig mit Verschiebungen längs der Granatoederflächen zusammen zu hängen. Daher ist kaum ein Stück Steinsalz erhältlich, das nicht entweder durch Druck an Ort und Stelle oder durch den gewaltsamen Akt des Abspaltens bleibende Spuren von innern Verschiebungen und Umstellungen der Moleküle und eben damit Doppelbrechungen zeigte. In überraschender Weise lassen sich die 6 Granatoederflächen durch die Körnerprobe gleichzeitig herstellen: zwei derselben erscheinen als diagonale Sprünge in der angeschlagenen Fläche, die andern werden durch vollständige Reflexion des durch die Seitenflä-

Digitized by Google

chen eintretenden Lichtes gesehen. Oft aber nicht immer gesellen sich noch zwei Würfelbrüche dazu, so dass man mit einem Schlage 8 Brüche hervorbringen kann. — 2. Im Kalkspath dürften die Flächen des nächst stumpferen Rhomboeders Gleitsflächen sein, also wieder Flächen, welche den Winkel zweier gleicher Spaltbrüche gerade abstumpfen. Die Wirkungen stärkern Drucks sind höchst merkwürdig. Pfaff fand, dass in einer senkrecht zur Achse geschlossenen Platte gepresst nach einem Paar angefeilter Flächen, welche die scharfen Seitenkanten abstumpfen, bei wachsendem Druck eine plötzliche und bleibende Umwaadlung der Farbenringe eintritt und es ist möglich durch Druck im Kalkspath Zwillingslamellen hervorzurufen. Man nehme zu diesem Behufe gut gespaltene kleine Spathsäulen von 15—20 Mill. Länge und 6—8 Mill. Seite von rhombischem oder rhomboidischem Querschnitt und feile senkrecht zu der Säulenkante zwei Flächen an, die man mit Carton beklebt, nun mit diesen in die Presse gebracht, sieht man bald ein oder mehre Flächen im Innern aufblitzen. Dieselben können drei Richtungen haben, parallel den drei Flächen des nächst stumpfen Rhomboeders; fällt eine solche Fläche in die Druckrichtung ist daher parallel der Säulenkante, so eignet sie sich besonders zur Beobachtung des reflektirten Lichtes in einer zu der Säulenkante senkrechten Ebene. Gehen die Flächen parallel den zwei anderen Kanten, welche gegen die Druckrichtung geneigt sind, so kann man man dieselbe durch Wegspalten der angefeilten Flächen hervorbringen. Diese letzten Flächen entstehen häufiger, treten gewöhnlich gleichzeitig auf und zeigen da, wo sie sich durchschneiden eine eigenthümlich gezahnte Linie. Drei gleich schöne Flächen erhielt R. nie, einige Male aber eine förmliche Abschiebung nach einem glänzenden messbaren Bruche. Der Beweis dafür, dass die im eigenthümlichen z. Th. gefärbten Reflexlichte schimmernden Durchgänge nicht mathematische Flächen, sondern Zwillingslamellen sind, ist enthalten in den Beobachtungen von Brewster und Pfaff. Der greifbarste Beweis ist, dass die in einer grossen Rhombendiagonale parallele Linie, längs welcher ein solcher Durchgang in eine Rhomboederfläche trifft, in Wirklichkeit sich als eine kleine Fläche erweist, welche ein Bild giebt, das sich messen lässt und der neuen Fläche eine Stelle anweist, die da wirklichen Zwillingslamellen entspricht. Die Körnerprobe giebt an Kalkspath als Schlagfigur constant ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Schenkel parallel sind den Seiten der angeschlagenen Rhombenfläche und dessen Basis stets nur der stumpfen Ecke zugewendet ist; das Dreieck ist gestreift parallel der grossen Diagonale des Rhombus. — (*Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXIV. 61—70.*)

G. Brush, über den Turgit. — Die durch ihre schönen Brauneisenerze bekannte Eisengrube von Salisbury in Connecticut lieferte Exemplare mit faseriger Textur, welche sich bei näherer Untersuchung als Turgit ergeben. Härte 5,5, spec. Gew. 4,14, Analyse 91,36 Eisenoxyd, 0,61 Manganoxyd, 0,75 Thonerde, 0,23 Kieselsäure,

Digitized by Google

1,83 unlösliches, 5.20 Wasser. Der Turgit bildet hier zollmächtige Lagen auf gemeinem Brauneisenstein. — (*Sillim. americ. Journ. XLIV. 219—222.*)

Breithaupt, Nantokit neues Mineral. — Aeusserlich dem Weissbleierz sehr ähnlich, in körnigen Massen und als Ausfüllung von schmalen Trümmern und Adern, sehr milde, besteht aus völlig wasserfreiem Kupferchlorür, auf Gängen zu Nantoko in Chile, welche in obern Teufen Atakamit und oxydische Kupfererze, in grössern Teufen Kupferkies und Kupferglanz führen. Der Nantokit verändert sich an der Luft sehr schnell, indem ein Theil des Kupfers oxydirt und Atakamit gebildet wird. Die von Naumann auf Grund der abweichenden chemischen Zusammensetzung vermuthetete Verschiedenartigkeit des Atakamits wird durch krystallographische Untersuchungen bestättigt, indem der von Miller beschriebene Atakamit Form und Spaltbarkeit des Baryts zeigt, während andere Krystalle Form und Verwachsungsgesetze des Aragonit erkennen lassen. Hiermit dürfte auch die Differenz im specifischen Gewichte zusammenhängen, welches bei erstrer Art 3,5—3,6, bei letzterer 3,9—4,0 beträgt. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 351.*)

Palaeontologie. J. Probst, tertiäre Pflanzen von Heggbach bei Biberach. — Am Buchhaldenberg bei Heggbach führt eine Mergelschicht Blätter, Früchte und Samen. Ihr Hangendes bildet die Schicht mit Mastodon angustidens, ihr Liegendes ein loser Sand und gegen dessen Gränze finden sich viele Weidenblätter mit solchen von Populus, Betula, Cinnamomeen, Fagus. Ein dünner Sandstreifen scheidet von der Mergelschicht eine obre Abtheilung ab, diese ist blättrig und zeigt andere Häufigkeit, nur Populus zahlreich, und dazu Podogonien und Ulmen, welche unten selten sind, auch Zanthoxylum europaeum, Phragmites dicht gedrängt lagerartig mit vielen Deckeln von Paludinen aber keine Gehäuse dazu. Ueber dieser Schilfschicht wird das Material bröcklich, die Einschlüsse seltener. Die ganze Mergelschicht ist nur 1′ mächtig und lässt sich demnach in vier Glieder theilen. Sie wurde auf dem Grunde eines Teiches abgesetzt und jedenfalls sehr langsam. Die hier vereinigten Pflanzen gehören gegenwärtig sehr verschiedenen Klimaten an, neben Buchen und Birken treten Zimmt und Kampferbäume auf. Die Arten hat der gründlichste Kenner der Tertiärpflanzen O. Heer auf folgende obermiocäne bestimmt: Equisetum linosellum, Salvinia Mildeana, Pinus, Phragmites oeningensis, Poacites Probsti, Smilax sagittifera, Populus latior, balsamoides, mutabilis, glandulifera, Salix angusta, denticulata, Lavateri, Betula prisca und grandifolia, Alnus gracilis, Quercus neriifolia und myrtilloides, Fagus feronica, Ulmus minuta und Brauni, Planera Ungeri, Ficus Brauni, Myrica oeningensis und vindebonensis, Cinnamomum Scheuchzeri, polymorphum und retusum, Grevillea Jaccardi, Diospyrus myosotis, Macreightia germanica, Echitonium Sophiae, Acerates vetesana, Peucedanites spectabilis, Ilex stenophylla, Celastrus cassinefolius, Berchemia multinervis und mutabilis, Paliurus

Digitized by Google

ovoideus, Acer Bruckmanni, Sapindus falcifolius und dubius, Rhus Pyrrhae, Zanthoxylum juglandinum und europaeum, Koelreuteria vetusta, Prunus acuminata, Crataegus longepetiolata, Gleditschia allmannica, Podogonium Knorri und Lyellanum, Caesalpinia micromera, Cassia lignitum und phaseolitus, also 38 Gattungen mit 53 Arten. Die wenigen Insekten gestatten keine sichere Bestimmung. Gegenüber Oeningen fällt das Fehlen von Liquidambar und Acer trilobatum, auch die Seltenheit der Coniferen auf, wogegen dort Fagus und Betula grandifolia ganz fehlen. Andere Schichten bei Heggbach führen nur spärliche Pflanzenreste, so kommt in der Schicht mit Mastodon angustidens nur Cinnamomum und Fagus vor. An Thierresten finden sich in der Mergelschicht zerdrückte Helix, Süsswasserfische, Krokodilzähne, Lagomys, Pseudopus. In der nächsten Nähe von Biberach kommen dieselben Pflanzen und Thiere vor, ferner südlich bei Essendorf und Eberhardzell, so dass also die Schicht von Heggbach grosse Verbreitung hat. Die Flora ist nach Heer die der obern Süsswassermolasse, identisch mit Oeningen, und die Lagerungsverhältnisse bestättigen das. Das oberschwäbische Tertiär sondert sich in drei Stufen. Der untere Süsswasserkalk schliesst sich unmittelbar an den Jura von SW nach NO demselben parallel ziehend. Er steht bei Ehingen an, setzt über die Donau bei Berg und führt kleine Schnecken. Bei Sontheim, Schaiblishausen, Volkensheim bis Ingerkingen zeigen sich die untern bunten Mergel und Sande. An letztem Orte beginnt die Meeresmolasse, welche sich bei Altheim, Aufhofen, Alberweiler ausbreitet, bis bei Warthausen und Röhrwangen ächter Muschelsandstein ansteht. Bessere Aufschlüsse noch gewährt der Abhang des Rissthales. Ihre grösste Mächtigkeit erreicht 200 Fuss. Von Warthausen seitwärts treten nur bei Birkenhardt und Mettenberg wieder schmale Streifen von Phosand hervor. Im Oberamt Laupheim liegt der Muschelsandstein von Baltringen und Mietingen, von der mergeligen marinen Schichte nur schwache Spuren bei Baustetten. Bei Mietringen darüber Süsswasserkalk, ebenso bei Walbertshofen, das die enge Beziehung zu Heggbach darbietet und dieses entschieden in die obere Süsswassermolasse verweist. In der Gegend zwischen Laupheim und Ulm aber wird diese deutliche Lagerungsfolge erheblich zerstört. Die Meeresmolasse verschwindet, die untere Süsswassermolasse ist nur spärlich vertreten, allein die obere hält aus. Bei Hüttesheim tritt eine Brakwassermolasse auf, die sich gegen NO über Weinstetten, Stoig, Steinberg nach Kirschberg an der Iller hinzieht und nur als Aequivalent der Meeresmolasse aufzufassen ist. — (*Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXIV. 172. 185.*)

H. Trautschold, einige Crinoideen und andere Reste des jüngern Bergkalkes im Gvt. Moskau. — Der Bergkalk mit dem leitenden Spirifer mosquensis hat bisher fast nur Stielglieder geliefert und erst in der jüngsten Zeit mehre Kelche, die hier beschrieben werden. Poteriocrinus originarius n. sp., Kelch 2 Decimeter, Säule $6^1/_2$ Centimeter lang, Arme $11^1/_2$ Centimeter.

Digitized by Google

Säule gleichmässig dick, Glieder abwechselnd gleich, aussen gewölbt und platt. Kelch 5 Basalia, 5 Parabasalia sechseckig, 5 Radialia pentagonal, 4 grosse Analia, noch drei Kreise von Radialien, fünf nur einmal sich theilende Arme, die so dick sind wie die Säule, aus mehr denn 102 Gliedern bestehen. Poteriocrinus multiplex n. sp. runde Säule mit fünfeckigem Nahrungskanal, 5 pentagonale Basalia, 5 sechs- und siebeneckige Parabasalia, 5 pentagonale Radialia, ein zweiter Kreis, dann die Axillarien, die Arme theilen sich ein- oder zweimal, steht P. conoideus Kon sehr nah. Die Arten in Eichwalds Lethaea vermag Verf. nicht zu deuten. P. bijugus n. sp. 5 kleine pentagonale Basalia, 5 unregelmässige Parabasalia, 5 grosse Radialia, denen noch 2 Kreise folgen, dann die Axillaria, die Arme nur einmal getheilt, sehr ähnlich Austins P. longidactylus und abbreviatus. Hydriocrinus pusillus n. gen. spec. Säule fünfkantig und glatt, mit fünfeckigem Kanal, Kelch gleicht einer Urne, 5 pentagonale Basalia, 3 sechseckige und 2 siebeneckige Parabasalia, 5 pentagonale Radialia, 5 unregelmässig fünfeckige zweite Radialia oder vielmehr Axillaria mit je 2 Armen, steht Poteriocrinus nah. Cromyocrinus simplex n. gen. spec. Säule rund mit grossem runden Kanal und mit Cirren, Kelch kugelig, oft asymmetrisch, 5 pentagonale Basalia, 5 viel grössere Parabasalia, 5 pentagonale Radialia mit je einem Arme, steht neben Cyathocrinus und würde von Fischer in der Oryktographie als Cupressocrinus nuciformis abgebildet. Cromyocrinus geminatus n. sp. Stiel dünn und rund, Kelch unten flach, 5 pentagonale Basalia, 5 viel grössere Parabasalia, 5 pentagonale Radialia, 5 Axillaria mit je 2 Armen. Stemmatocrinus cernuus n. gen. spec. Säule rund, 1 pentagonales Basale ohne Theilung, 5 gewölbte pentagonale Parabasalia, 5 pentagonale Radialia, 5 solche Axillaria mit je 2 zweireihigen Armen, denen von Enkrinus des Muschelkalkes gleich. Forbesiocrinus incurvus n. sp. 5 ungleiche Basalia, darauf 2 Kreise Radialia mit je einem Interradiale (5 Interradialia), 5 Axillaria und 10 Interaxillaria mit je 2 abermals sich theilenden Armen. Ausserdem beschreibt Verf. noch Productus riparius, lobatus, Streptorhynchus venustus, Capulus parasiticus, Cerithium ignoratum, Cyrtoceras deflexum, Orthoceras decrescens alle neu, und noch einige bekannte, endlich federbuschähnliche Linien als Sanguinaria calcicola, die Fischer als Umbellaria longimana abbildet, eine Deutung kann Verf. ebenfalls nicht geben und da erscheint denn doch ein neuer Name völlig überflüssig. — (*Bull. nat. Moscou 1867. III. 1—48. 5 Tff.*)

Al. Brandt, über aufrecht stehende Mammutleichen. — Verf. knüpft an eine Mittheilung in v. Middendorffs Reisewerk an, welche eine aufrecht stehende Mammutleiche schildert aber nach einem im Jahre 1862 erschienenen populären Kosmos von Körber. Dieser stützt sich auf einen Brief des Flotteningenieurs Benkendorff, der die aufrechte Leiche am Indigirka gefunden, deren Mageninhalt untersuchte, welche dann aber vom Strome fortgerissen worden. Die ganze Erzählung nun ist reine Lüge und Benkendorff selbst blosse

Digitized by Google

Erfindung. v. Middendorff leugnet die aufrechten Mamutleichen nur für den Norden Sibiriens und v. Baer bezweifelt dieselbe überhaupt. Aufrechte Mamute deuten unzweifelhaft darauf hin, dass dieselben an Ort und Stelle gelebt haben, aber nicht alle vollständigen Exemplare wurden seither aufrecht gefunden, sondern auch liegende. 1. Capitän Ssarytschew hörte 1793 in NOSibirien, dass bei Alasfeisk am Alaseja eine aufrechte Mamutleiche mit Haut und Haaren sich befände, konnte dieselbe aber nicht besichtigen. 2. Nach Pander stand ein vor 40 Jahren unweit Petersburg gefundenes Mamutskelet aufrecht. 3. v. Schrenk, v. Baer und v. Ruprecht erzählen von einem senkrecht stehenden Mamut auf der obischen Halbinsel. 4. Im Gvt. Moskau wurde in den vierziger Jahren ein Skelet in aufrechter Stellung in einem Flusssediment gefunden. Nach Worosheikin werden in Sibirien die Mamutleichen stets in aufrechter Stellung gefunden. Das sind alle wirklichen Nachrichten und Angaben von aufrechten Mamutleichen. v. Baer bezweifelt dieselben, weil er die Elephanten für zu klug und vorsichtig hält als dass sie unsichern Boden betreten. Indess versinken doch auch jetzt noch einzelne Elephanten in Afrika und bei den alten Indern waren versinkende Elephanten sprichwörtlich. Ausser den Sümpfen gaben in Sibirien die Flussufer Gelegenheit zum Versinken. Die Flüsse werfen grosse Mengen Schlamm aus und die zur Tränke ziehenden Mamute konnten recht wohl in demselben versinken, zumal im Herbste wo die Kruste gefroren war. — (*Bullet. natur. Moscou 1867. III, 241—256.*)

J. Barrande, Wiedererscheinung der Gattung Arethusina. — Das gar nicht seltene Wiedererscheinen typischer Gattungen nach Unterbrechung ist schwierig zu erklären und noch nicht aufzuklären versucht; auch sind die bezüglichen Thatsachen seither noch nicht genügend studirt. Als solche beispielt Verf. nun Arethusina, ihre Unterbrechung umfasst die Dauer mehrer verschiedener Faunen. Sandberger entdeckte die Arethusina im Cypridinenschiefer bei Hagen und zwar in einer der böhmischen Areth. Koninckі sehr ähnlichen doch nicht identischen Art, welche B. beschreibt als A. Sandbergeri und mit jener eingehend vergleicht. Die böhmische Art tritt als Vorläufer der Barrandeschen dritten Fauna auf in der Colonie Zippe, welche unter der Bruskastrasse bei Prag liegt und d″ der Quarzitetage angehört. Nach vollständigem Untergange der zweiten Fauna ist sie die erste häufige Trilobitenart, geht von e^1 nach e^2, wo sie das Maximum ihrer Entwicklung erreicht, verschwindet dann schnell und zeigt sich nie in der mittlen Kalketage F. Ihre Existenz reicht also von den zwei letzten Phasen der zweiten Fauna in die erste Phase der dritten Fauna. Ihre Individuenzahl ist überall in der untern Kalketage E sehr gross, Verf. sammelte über 6000 Stück, um die vielen Metamorphosen festzustellen. Eine zweite Art A. nitida spielt in derselben Fauna eine untergeordnete Rolle. Die westphälische Art liegt im Cypridinenschiefer, der Myriaden des Tentaculites striatus führt, also oberdevonisch. Dieselbe ist von dem böhmischen Lager

Digitized by Google

getrennt durch FGH, also wenigstens der Hälfte der senkrechten Höhe, welche der dritten Fauna entspricht, dazu noch die ganze Höhe des untern und mittlen Devons. Das entspricht einem unermesslichen Zeitraume. Wäre die devonische Form durch Umwandlungen aus der silurischen hervorgegangen: so müsste man Vertreter der Gattungen in jenem grossen Zeitraume finden. Ein ähnliches Auftreten liefert Phillipsia, welche als Ph. parabola in der Schieferschicht d^5 der Quarzitetage D auftritt also in der letzten Phase der zweiten Fauna. Sie verschwindet und kömmt erst im Eifeler Kalk wieder vor also in der zweiten devonischen Fauna. Auch Bactrites erscheint zweimal, in dem Untersilurium Böhmens, in der ersten und letzten Phase der zweiten Fauna in d^1—d^5, B. gracilis aber in den Wissenbacher Schiefern, also unterdevonisch, keine einzige Art im Obersilurium. Verf. gibt nun eine Tabelle von merkwürdigen Wiedererscheinungen der Gattungen im böhmischen Silurbecken ohne Rücksicht auf die Colonien, von 7 Trilobiten und 4 Cephalopoden. Die meisten erscheinen zum zweiten Male mit andern Arten, nur einige mit derselben Species. Die Aussetzungen fanden fast ausschliesslich in dem Zeitraume statt, den man am wenigsten erwartet, in der Quarzitetage D, deren Fauna durch Ueberwiegen der Trilobiten charakterisirt ist, um so auffälliger das Verschwinden früher Typen. Die Aussetzung der Cephalopoden fällt auf die dritte Fauna, wo die Mollusken überwiegen. Die Dauer der Aussetzung beträgt in der zweiten Fauna die Bande d^{234} also 1500—2000 Meter Mächtigkeit, in der dritten Fauna $f^{12}\,g^{12}$ im Mittel 400 Meter. Hinsichtlich der aussetzenden Species führt B. 4 Trilobiten und den Bactrites auf, welche in d^1 auftreten, dann verschwinden und in d^5 wiedererscheinen und solche Fälle kennt Verf. noch mehre. Er beleuchtet nun noch den Einfluss der Beschaffenheit der Gebirgsablagerungen durch die Wiedererscheinung derselben Species in derselben Gegend, wegen deren wir auf das Original verweisen. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 257—281. Tfl. 1.*)

Botanik. F. W. Klatt, über die Gattung Euparaea Klatt. — In J. Gärtners de fructibus et seminibus plantarum I tb. 50. Fig. 5 ist eine Kapsel mit Kelch und Samen unter jenem Namen abgebildet und zwar als Eu. amoena Sol. aus Neuholland und in Banks Herbarium. Römer und Schultes sowie Jussieu wiederholen Gärtners Angaben. Der Kelch ist pentaphyllus, die Korolla penta-s-dodecapetala, die Frucht bacca exsucca polysperma. Nach Duby ist der Kelch fünftheilig, die Krone kurzröhrig mit zehntheiligem Saume, die Kapsel soll nicht aufspringen. Verf. untersuchte die Exemplare im britischen Museum und fand 5 durchaus ungetheilte Kronenblätter, die 5 Staubfäden so breit und fast so lang wie die Kronenblätter, mit denselben und unter sich verbunden, in ihren breiten Theilen sehr dürftig und drüsig behaart, die Kapsel wie bei Anagallis, ja die Euparaea amoena ist in der That eine ächte Anagallis und zwar A. tenella Lin in der Form filiformis Sellow. Es ist die Hookersche N. alternifolia Cav var. densiflora und Pöppigs Lysimachia pumila aus

Digitized by Google

Chili, welche Anderson auch in Chiloe sammelte und d'Urville auf den Maluinen, Schimper in Abessynien (A. serpens Hochst.) Hutton führt sie von Grahamstown als A. Huttoni in Thesaurus capensis auf. A. tenella L., crassifolia Thore und alternifolia Cav zeichnen sich durch ihre breiten, verwachsenen Staubgefässe aus und wurden von Schmidt in der Gattung Iriaseckia vereinigt. — (*Garkes Linnaea I. 395—396.*)

S. Kareltschikoff, Verzeichniss der Pflanzen mit Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen. — Die Arten mit * haben die Spaltöffnungen auf der Oberseite nur neben den Nerven, die mit ! sehr viele auf der obern und nur ganz wenige auf der untern Seite.

Anemone nemorosa *
Delphinium consolida
Stellaria crassifolia
uliginosa
Linum catharticum
Euphorbia virgata
Cochlearia officinalis
Nesslia paniculata
Medicago sativa
Lupinus luteus
Lathyrus pisiformis
Prunus mahaleb *
Potentilla anserina *
tormentilla
argentea *
Pimpinella anisum
Charophyllum bulbosum
Archangelica officinalis
Thyselinum palustre
Pastinaca sativa
Cnidium venosum
Cirsium palustre
Hieracium Nestleri
Sonchus asper *
Gnaphalium silvaticum
uliginosum
Chrysanthemum inodorum
Galium aparine
Campanula rotundifolia
rapunculoides
trachelium
Lysimachia vulgaris *
Erythraea centaureum
Veronica arvensis
Veronica beccabunga
longifolia
Stachys palustris *
Glechoma hederacea *
Origanum majorana
Lithospermum arvense *
Lycopsis arvensis
Rumex domesticus
hydrolapathum
Polygonum persicaria
minus
Avena sativa
Secale cereale
Hordeum vulgare
Triticum vulgare
caninum!
Elymus mollis!
arenarius!
canadensis!
Festuca gigantea
elatior
ovina!
arundinacea
Cynosurus cristatus
Poa annua
nemoralis!
compressa!
Millium effusum!
Zea mais
Melica nutans!
uniflora
albissima
Briza maxima
media
Hierochloa odorata
Digitaria sanguinalis
Setaria viridis
italica
Panicum milliaceum
crusgalli
Bromus mollis
pratensis
Schraderi
arvensis
Phragmites communis
Phalaris canariensis
arundinacea
Molinia coerulea
Calamogrostis epigeior
lanceolata!
silvatica!
Aira caespitosa!
flexuosa!
Holcus lanatus
Nardus stricta!
Stipa pennata!
Lolium perenne
Alopecurus fulvus
pratensis
geniculatus
Glyceria spectabilis
Carex vesicaria!
ampullacea!
Triglochin palustre
Scheuchzeria palustre
Iris pseudacorus
Acorus calamus
Buttomus umbellatus
Epipactis rubiginosa
Convallaria majalis
Allium oleraceum
Alisma plantago.

(*Bullet. nat. Moscou 1867. III. 285—287.*)

Digitized by Google

W. Dönitz, Bewegungserscheinungen an den Plasmodien von Aethalium septicum. — Verf. liess auf einem Objectträger im Dunkeln von diesem Myxomyceten die Plasmodien treiben und erhielt Stränge von 0,010—0,013 Mill. Dicke, die sich in vollkommener Ruhe befanden und sah die Strömung dadurch eingeleitet, dass von einem Punkte aus die Körner und Bläschen führende Masse sich nach beiden Enden des Fadens hin begab. Zugleich wurde diese Stelle des Fadens dünner und dünner bis endlich nach Vertreibung der körnigen Masse nichts als ein durchaus hyaliner Faden übrig blieb; der Inhalt war nach beiden Enden hingewandert und theilweise in andere stärkere Fäden eingetreten. Allmählig kehrte diese Masse wieder zurück, füllte den Faden von Neuem, es trat ein Zustand der Ruhe ein, der bald wieder mit Störung abwechselte. An der Bewegung sind zwei scharf geschiedene Substanzen betheiligt, eine hyaline Rindenschicht und eine Körnchen und Bläschen führende Inhaltsmasse. Dass erstre keineswegs eine feste Grenzschicht derjenigen Masse ist, in welche die Körnchen und Bläschen eingebettet sind, lehrt der Umstand, dass die strömende Inhaltsmasse frei an der Rindenschicht entlang fliesst. In welcher von beiden Schichten liegt nun die Ursache der Bewegung? Die Inhaltsmasse, jetzt als Protoplasma betrachtet besteht aus einer hyalinen Grundsubstanz, in welche Körnchen und Bläschen eingebettet sind. Dass von letzteren die Bewegung nicht ausgeht, bedarf keines Nachweises, denn dieselben können höchstens Molekularbewegung ausführen, die hier übrigens nicht vorkommt. Wohl aber könnte die Bewegung durch eine an der hyalinen Grundsubstanz haftende Contraktilität bedingt werden. Das ist aber nicht der Fall. Diese hyaline Grundsubstanz steht nämlich nicht in ihrem Aggregatzustande in der Mitte zwischen dem festen und flüssigen, sondern sie ist geradezu eine leicht tropfbare Flüssigkeit. Nicht selten sieht man, dass ein grösseres Bläschen das Lumen des dünnen Rohres plötzlich verstopft, so dass der Strom augenblicklich stockt, nur einzelne Körnchen drängen sich an dem Bläschen vorbei, bis endlich das Hinderniss überwunden und die gesammte Masse wieder weiter strömen kann. In andern Fällen werden etwas stärkere Plasmodien durch eine Anhäufung mehrer Bläschen verstopft, ohne die Störung zu unterbrechen. Die Körnchen drängen sich dann durch die kugelrunden Bläschen hindurch bisweilen mit reissender Schnelligkeit. Das ist nur möglich, wenn die Köner und Bläschen in einer Masse von tropfbar flüssigem Aggregatzustande suspendirt sind. Einer Flüssigkeit aber kann man keine Contraktilität zuschreiben. Aber es könnte sich doch die angeblich contraktile Grundsubstanz von den fremden Körpern, den Bläschen zurückziehen und dieselben bei der Rückkehr nach dem Umkehren der Strömung wieder in sich aufnehmen. Dem widerspricht aber, dass niemals Bläschen allein vorkommen, sondern stets auch Körnchen, also tropfbar flüssige Substanz, in welcher dieselben suspendirt sind. Es widerspricht auch noch eine zweite Erscheinung. An nicht zu feinen Plasmodien sieht man oft,

Digitized by Google

dass die peripherischen der Rindenschicht zunächst gelegenen Partien der Inhaltsmasse anfangen langsamer zu strömen. Zunächst gewöhnlich die Bläschen, welche wahrscheinlich durch Adhäsion an der Rindenschicht festgehalten werden, wie es auch in capillaren Blutgefässen vorkömmt. Oft hört dann der Strom in den peripherischen Schichten vollständig auf, während er im Centrum ungehindert fortdauert. Zuweilen gränzt sich die fliessende Schicht von der ruhenden scharf ab; zuweilen dagegen finden sich von der Achse nach der Peripherie alle Uebergänge von der heftigsten Strömung bis zur vollkommenen Ruhe. Beide Zustände sieht man oft den einen aus dem andern hervorgehen. Derartige Erscheinungen können nur auf ein wirkliches Fliessen des Inhaltes in den Röhren bezogen werden, die Contraktionsbewegung aber ist kein wirkliches Fliessen. Es bleibt also nur übrig einzuräumen, dass die hyaline Grundsubstanz eine wasserhaltige Flüssigkeit ist. Damit ist wohl unwiderleglich bewiesen, dass von der Inhaltsmasse die strömende Bewegung in den Plasmodien nicht eingeleitet werden kann und es bleibt nur noch der Ausweg, die Ursache der Bewegung in der hyalinen Rindenschicht zu suchen. Der Contraktilität dieser widerspricht keineswegs die Beobachtung, dass nach dem Eintritt der Störung im ruhenden Protoplasma öfter auch diejenigen Theile des Fadens mit in die Bewegung hineingerissen werden, welche nach rückwärts von der Strömungsrichtung liegen. Sobald nämlich die Rindenschicht contraktil ist, wird die Inhaltsmasse nach der Seite ausweichen, wo sie den geringsten Widerstand erfährt. Sind die Widerstände auf beiden Seiten gleich, so muss der Inhalt nach beiden Seiten strömen. Nun beschränkt sich aber die Contraktion der Rindenschicht nicht auf eine abgegränzte Stelle, sondern greift um sich. Schreitet sie nach der Richtung vor, welche den des fliessenden Stromes entgegengesetzt ist: so müssen die betroffenen nach rückwärts von der Stromrichtung gelegenen Inhaltsmassen ausweichen und zwar nach der Richtung des geringsten Widerstandes. Dieser wird gewöhnlich in der Richtung des Stromes geringer sein als rückwärts davon. Man wird hiergegen nicht erwidern, dass die zuerst in Contraktion gerathene Stelle sich der Passage der von rückwärts her kommenden Massen widersetzen würde. Für die contraktile Eigenschaft der Rindenschicht spricht aber ganz besonders, dass sie gerade da, wo die Plasmodien durch Abfliessen des Inhaltes sich verdünnen, an Dicke zunimmt und umgekehrt, dass sie selbst an den dünnsten Plasmodien eine sehr bedeutende Consistenz hat. Diese Betrachtung unterstützt die Ansicht von der thierischen Natur der Myxomyceten. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Juli S. 500—504.*)

A. Braun, über die Characeen Afrikas. — Der Norden Afrikas lieferte seither die meisten Arten überhaupt, der Süden die meisten eigenthümlichen, aus dem mittlen Afrika ist erst wenig bekannt. Aus Algerien 24 Arten, davon 3 auch in Marocco, von wo eigene Arten nicht bekannt sind, bei Tunis 5, wovon nur 1

Digitized by Google

in Algerien fehlt, in Aegypten ist zwar viel gesammelt aber doch nur 10 Arten gefunden, wovon 5 auch weiter in NAfrika verbreitet sind; in Senegambien nur 2 europäische Arten, in Guinea 1, in Angola 5, wovon 3 neu, in Kordofan und Dongola 1, in Abyssinien 5, in Mossambique 1, also überhaupt in WAfrika 6 Arten, im Capland 15, wovon 6 nicht im übrigen Afrika, Madeira und die Canarien haben je 1 Art geliefert, die Azoren und Capverden noch keine, Bourbon und Mauritius 3 eigenthümliche, Madagaskar 2. Ganz Afrika zählt nunmehr 45, also fast soviel wie Europa, davon 26 mit diesem Welttheil gemeinsame und unter diesen sind mehre wahre Kosmopoliten (Nitella hyalina, Chara foetida, contraria, fragilis), andre fehlen nur in Australien (Nitella capitata, opaca, mucronata, gracilis, tenuissima, Chara coronata, aspera), noch andere blos über die alte Welt verbreitet (Tolypella glomerata, Chara crinita, gymnophylla), dann mittelmeerische: N. translucens, brachyteles, virgata, Lychnothamnus alopecuroides, Ch. imperfecta, galiodes, connivens. Nur 1 Art Ch. brachypus mit SAsien gemein. So bleiben nur 18 Afrika eigenthümlich. NAfrika ohne Aegypten hat 12 nicht eigenthümliche, Aegypten ebenfalls nicht eigenthümliche 7, auch die 8 westafrikanischen und 5 ostafrikanischen sind nicht eigenthümlich, nur SAfrika mit 9 Arten ist specifisch afrikanisch. Verf. stellt nun diese Verhältnisse in 2 Tabellen übersichtlich zusammen. Die Familie ist trotz ihrer universellen Verbreitung doch morphologisch streng umgränzt, daher die leichte Erkennbarkeit aller Hauptformen, die selbst aber sehr wandelbar sind, entfernt stehende Formen oft täuschend ähnlich, sehr nah verwandte sehr unähnlich, daher gründliche Untersuchung nöthig zur Feststellung der sichern Merkmale. Verf. unterscheidet Haupt- und Unterarten. Letzte stehen sich näher als erste und ist oft schwierig die Gränzen festzustellen. Die Uebersicht giebt folgende Gliederung. 1. Nitella: coronula sporangii e cellularum verticillis pentameris binis superpositis constructa parva decidua; caulis et folia semper ecorticata; corona stipularis nulla. Subgenus Eunitella: antheridia in foliorum radio primario nec non in radiis secundariis terminalia, radiis ultimis sterilibus plerumque superata, sporangia ad divisuras foliorum lateralia; folia semel vel pluries radiatim divisa, radiis lateralibus radium centralem subaequantibus. A. Monarthrodactylae: segmenta foliorum ultima unicellularia. a. simpliciter furcatae (folia rarius, radiis lateralibus deficientibus indivisa). α. homoeophyllae: folia verticilli inter se aequalia vel subaequalia * dioecae: N. monodactyla (N. cernua, N. syncarpa. ** monoecae: N. flexilis mit Subspec. acuminata und praelonga. β. heterophyllae: folia minora simplicissima furcatis interjecta nur N. clavata. — b. repetito furcatae alle homöophyllisch. * dioecae: N. tricuspis, ** monoecae mit N. Stuarti. — B. Diarthrodactylae * segmenta foliorum ultima bicellularia; simpliciter furcatae a repetito furcatis in hac sectione stricte separari non possunt. α. homoephylla. * dioecae: N. gloeostachys, Gunii, dispersa. ** monoecae: N. mucronata und polyglochin. β. heterophyllae: verticillus e foliis majoribus

Digitized by Google

repetito furcatis interjectis minoribus minus compositae. * dioecae: N. conglobata und congesta. ** monoecae nur N. hyalina. — C. Polyarthrodactylae: segmenta foliorum ultima trisexcellularia, rarius simpliciter, saepius repetito furcatae, omnes hucusque cognitae homoeophyllae. * dioecae: N. diffusa, plumosa, N. myriotricha, cristata und gelatinosa. **monoecae: N. Hookeri, Zeyheri, Lechleri, ornithopoda, capillata, leptostachys. — Subgenus Tolypella: antheridia ad foliorum divisuras lateralia, solitaria, sporangiis circumdata; foliorum radii secundarii primarium non aequantes simplices vel iterum divisi, segmenta ultima semper pluricellularia, omnes subhomoeophyllae monoecae: T. nitida. — 2. Chara: coronula sporangii e cellularum verticillo pentamero unico, plerumque majuscula et persistens; foliorum radius primarius elongatus articulatus, ad genicula radiis secundariis semper unicellularibus, verticillatis vel unilateralibus instructus; caulis et folia saepe corticata; corona stipularis ad basin verticilli plus minus evoluta, rarissime deficiens. Subgenus Lychnothamnus: antheridia et sporangia intra foliolorum verticillum, juxtaposita aut rarius sejuncta; coronula cum apice sporangii denique operculatum secedens; caulis ecorticatus vel hapostiche et dissolute corticatus; folia semper ecorticatae; foliola in omnibus geniculis evoluta verticillata; corona stipularis simplex valde evoluta, accedente nonumquam altera in traverticillari, omnes monoeci. a. ecorticati simulque unistipulati, foliolis stipularibus ad basin exteriorem foliorum singulis. *α*. sejuncti: antheridiis ad foliorum genicula solitariis, sporangiis in fundo verticillaris, rarius in geniculus foliorum, nur L. macropogon. *β*. conjuncti: antheridiis solitariis sporangio deflexo oblique superpositis, wohin L. alopecoroides. — b. subcorticati simulque bipustulati, foliolis stipularibus ad basin foliorum binis; fructificatio conjuncta, antheridiis utrinque sporangio juxtapositis, wohin L. barbatus. — Subgenus Euchora: antheridia in latere anteriore folii, folioli locum occupantia plerumque solitaria; sporangia antheridio superposita vel in axilla folioli s. bracteae; caulis et folia ecorticata vel vario modo corticata. A. Astephanae: corona stipularis nulla; species unica omnino ecorticata dioeca, Ch. stelligera. — B. Haplostephanae: corona stipularis e simplici serie cellularum. a. unistipulatae: cellula stipularis ad basin singuli folii unica. *α*. ecorticatae. *dioecae: Ch. australis und Wallichi. **monoecae: Ch. corallina und coronata. *β*. corticatae: caulis varie corticatus, folia ecorticata. *αα*. haplostichae: series cellularum corticis numerum foliorum aequantes. monoeca: Ch. myriophylla. *ββ*. diplostichae: series cellularum corticis duplici foliorum numero, *dioecae: Ch. mollusca. **monoecae: Ch. Benthami. *γγ*. triplostichae: series cellulorum corticis triplici foliorum numero, monoecae: Ch. scoparia. — b. bipustulatae: cellulae stipulares ad basim singuli folii binae, caulis in omnibus diplostiche corticatus, folia aut ecorticata aut media parte plus minus corticata. *dioecae: Ch. Hornemanni, leptopitys, dichopitys. **monoecae nur Ch. hydropitys. — C. Diplostephanae: corona stipularis e duplici cellularum serie, cau-

Digitized by Google

lis in omnibus, folia in plerisque corticata. a. imperfectae s. primordiales: cortex caulis e cellulis homogeneis haplostichus, seriebus disjunctis; folia quoque haplostiche et disjuncte corticata, monoecae: Ch. imperfecta. b. perfectae: cortex caulis e cellulis heterogeneis, ordine et forma diversis, serierum primariarum alternatim elongatis et abbreviatis, his saepe papillis vel aculeolis onustis. α. haplostichae: series primariae solae evolutae, contiguae, folia quoque haplostiche corticata, species unica dioeca: Ch. crinita. β. diplostichae: series contiguae rarius secundariis depauperatis dissolutae, folia diplostiche corticata, rarius ecorticata. *dioecae: Ch. ceratophylla und Kirghisorum. **monoecae: Ch. contraria und foetida. γ. triplostichae: cortex semper continuus, folia semper corticata. αα. phloeopodes: folia inde a basi corticata, diplostiche corticata. *dioecae: Ch. aspera, Ch. galioides. **monoecae: Ch. tenuispina, fragilis, brachyurus. ββ. gymnopodes: foliorum articulus primus ecorticatus, sequentes triplostiche corticati. α. dioecae. Ch. martiana. **monoecae: Ch. sejuncta und gymnopus. Verf. beschreibt hierauf nun die sämmtlichen afrikanischen Arten, wegen deren wir auf das Original verweisen. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Decbr. 782—800. 873—944.*)

E. Loew, zur Physiologie niederer Pilze. — 1. Wachsthumsgeschwindigkeit der Pilzfäden. Nach Darlegung der Beobachtungsmethode giebt Verf. die Beobachtungstabellen über das Wachsthum der Myceliumfäden und des Conidienträgers. Das Fadenende von Penicillium wächst in einer Minute bei 14,4° Temperatur 0,00036 Mill., in einem Tage 0,518, in 3 Tagen 1,554 Mill., auf Citronensaft in 1 Minute 0,0002 Mill., in 1 Tage 0,288, in 3 Tagen 0,1864 Mill. Kurze Zeit nach der Keimung ist das Wachsthum am langsamsten, später schneller. — 2. Direkte Aufnahme organischer Nährstoffe. Die seitherigen Beobachtungen über diese Aufnahme bei Penicillium widersprechen einander sehr. Verf. erhielt bei den Versuchen auf Lösungen anorganischer Stoffe stets negative Resultate, dagegen stets Entwicklung auf Lösungen, die Aschenbestandtheile und stickstofffreie Substanz enthielten und die erzielten Conidien der Culturschimmelpflanzen waren keimfähig. Penicillium crustaceum entwickelt sich auf Pflanzensäften, Bier, Brod üppig, auf Harn spärlich, auf Milch, Speichel, Fäces normal, P. cladosporioides auf Zuckerlösung, Brod und Fäces normal, auf Pflanzensäften üppig, auf Milch spärlich, Trichothecium roseum auf Brod üppig, auf Harn nur anfangend, auf Milch spärlich, Mucor mucedo auf Zuckerlösung und Milch normal, auf Brod und Fäces üppig, auf Harn spärlich, Mucor stolonifer auf Pflanzensäften und Brod üppig, auf Harn und Zuckerlösung spärlich. Der Fettgehalt in den Zellen scheint direkt aufgenommen zu sein. — 3. Die Unentbehrlichkeit des Sauerstoffs für die Keimung der Pilzsporen. In Kohlensäure keimte keine einzige Spore von Penicillium, dann in Atmosphäre gesetzt schon nach wenigen Stunden und an den Myceliumfäden entstanden nach zwei Tagen normale Conidienträger. — 4. Unabhängigkeit der Schimmelspitze vom Licht. Schon der

Digitized by Google

Mangel an Chlorophyll lässt das Licht überflüssig erscheinen. Die Conidienbildung einiger Hyphomyceten findet am Tage und in der Nacht statt, ebenso auch im völligen Dunkel wie gleichzeitig angestellte Versuche mit Penicillium ergaben, auch die mit Mucor stoloniter. — (*Wiener Zool. botan. Abhandlgen XVII. 643—656.*)

Zoologie. W. Peters, die zu Mimon und Saccopteryx gehörigen Flederthiere. — 1. Mimon stellte Gray 1847 für Phyllostoma Bennetti und Ph. megalotis diese früher als Micromycteris aufgeführt jedoch identisch mit Ph. elongatum und zur Gervaisschen Gattung Schizostoma gehörig auf. Erstre wurden von Tomes ebenfalls mit letzter vereinigt und konnte P. zwei neue Exemplare aus Surinam untersuchen, beide haben nur 5 Backzähne in jeder Reihe und hat also die Gattung die Schneidezahnzahl von Lophostoma und Chrotopterus, die Backzahnformel von Phyllostoma s. str. und die Lippenbildung von Schizostoma — 2. Von Saccopteryx beschrieb die erste Art Schreber 1774 nach einem Exemplar aus Surinam als Vespertilio lepturus und aus ihr bildete Illiger die eigene Gattung, während Geoffroy und Temminck sie unter Taphozous aufführen. Erst 1845 wies Gray nach brasilischen Exemplaren die Verwandtschaft mit Emballonura nach und Krauss untersuchte sie weiter. Eine ähnliche Flughautbildung wurde bei Vesp. caninus Wied gefunden. Verf. untersuchte neues Material und gruppirt die Arten nach dem äussern Bau, der Bildung der Schnauze, der Ohrmuschel, der Ohrklappe, der An- und Abwesenheit einer Flügeltasche und deren verschiedener Lage, der Ausdehnung der Flughäute, nach Gebiss und innerem Bau in folgender Weise:

1. Saccopterus Illig (Taphozous Geoffr, Urocryptus Tem): Ohrmuschel nach dem Ende hin verschmälert, am äussern Rande ziemlich tief eingebuchtet; Ohrklappe doppelt so hoch wie breit am Ende gerade abgestutzt, fast überall gleich breit, am obern und hintern Rande mit feinen abgerundeten Zacken; Nasenlöcher sichelförmig, ihre äussere Grube kreisrund; Flughaut bis zum Ende der Tibia oder zur Basis der Fusswurzel herabgehend; eine nach oben und innen mündende Flügeltasche in der Schulterflughaut neben dem Vorderarm; Zwischenkiefer an der Basis verbreitert ohne innern Querfortsatz, Antlitztheil des Schädels abgelattet, vordrer Orbitalrand hinter dem zweiten Lückzahn liegend, obere Schneidezähne 1—1. Hierher S. leptura Surinam. S. bilineata (Urocryptus bilineatus Tem.? Emballonura canina Gerv) ebda.

2. Peropteryx: Ohren dreieckig abgerundet, genähert oder durch Hautfalte verbunden; Ohrklappe doppelt so hoch wie breit, an der Spitze abgerundet, an der Basis des Hinterrandes mit stumpfem Vorsprunge; Nasenlöcher sichelförmig, ihre äussere Grube rund oder queroval; Flughäute bis zum Ende der Tibia oder an den Tarsus herabgehend; Flügeltasche am Rande der Schulter der Flughaut nach oben und aussen mündend; Zwischenkiefer an der Basis mit innerm Querfortsatz; Gesichtstheil des Schädels zwischen den Schläfengru-

Digitized by Google

ben vertieft, jederseits oben vor der Orbita gewölbt, vorderer Orbitalrand in gleicher Verticallinie mit der Mitte des 2. Lückzahnes, obere Schneidezähne 1—1. Hierher: P. canina (Vesp. caninus Wied, Emballonura macrotis Wied, E. brunnea Gerv) Brasilien, Guiana, Venezuela, Guatimala. P. villosa (Proboscidea villosa Gerv) aus Brasilien scheint hierher zu gehören. P. Kappleri n. sp. Surinam. P. leucoptera n. sp. Surinam.

3. Conura: Ohrklappe am Ende gerade abgestutzt, ganzrandig, an der Basis des Aussenrandes mit stumpfen Zacken; Flughaut über die Mitte des Metatarsus fast bis zur Zehenbasis hinabgehend; Gesichtstheil des Schädels nicht vertieft, allmählig nach vorn absteigend. Hierher C. brevirostris (Emball. brevirostris Wagn) Brasilien.

4. Balantiopteryx wie Peropteryx, aber die Tasche auf der Mitte der Schulterflughaut und nach innen und oben mündend, Gesichtstheil des Schädels vor und über der Orbita jederseits blasenförmig aufgetrieben, Vorderrand der Orbita in gleicher Vertikallinie mit der Mitte des 2. Lückzahnes, obre Schneidezähne 1—1. Hierher nur B. plicata n. sp. Costa Rica.

5. Rhynchomycteris (Proboscidea Spix): Ohren spitz, sehr verschmälert, aussen tief eingebuchtet, mit rundlichem abgesetzten Antitragus; Ohrklappe ein wenig nach vorn gekrümmt, nach der abgerundeten Spitze hin verschmälert, am Vorderrande schwach concav, am Hinterrande convex und an dessen Basis mit einem schwachen stumpfen Vorsprung; Schnauze sehr spitz vorspringend, Nasenlöcher sichelförmig, Grube rund und quer oval; Flughäute bis zum Ende der Tibia angeheftet; Sporen merklich länger als Unterschenkel; keine Flügeltasche; Zwischenkiefer gegen die Basis sehr verbreitert, Gesichtstheil des Schädels allmählig absteigend, längs der Mitte vertieft, vorderer Orbitalrand in gleicher Vertikallinie mit dem ersten kleinen Lückzahn, obre Schneidezähne 1—1. Art Rh. naso (Vesp. naso Wied, Proboscidea saxatilis und rivalis Spix, Emball. lineata Tem) Brasilien, Surinam, Guiana.

6. Centromycteris Gray von vorigen verschieden durch die bis zu den Zehen herabgehende Flughaut, vielleicht auch durch 2—2 Schneidezähne und Schädelbau. C. calcarata (Wied) am Rio do Espirito Santo.

7. Colëura: Ohr dreieckig abgerundet, Ohrklappe gerade, aber das abgerundete Ende etwas verschmälert, an der verdickten Basis des äussern Randes mit einem kleinen knotenförmigen Zacken; Nasenlöcher sichelförmig, ihre äussere Grube rund; Flughaut bis zum Ende des Tarsus; keine Flügeltasche; Zwischenkiefer an der Basis verbreitert ohne innern Fortsatz, Gesichtstheil winkelig abgesetzt und längs der Mitte vertieft, Gaumen hinter den Backzähnen verlängert, vorderer Orbitalrand in gleicher Vertikallinie mit dem Hinterrande des 2. Lückzahnes, obere Schneidezähne 1—1. Art C. afra (Emball. afra Pet) Mossambique.

8. Emballonura Kuhl: Ohr dreieckig abgerundet, am Aus-

Digitized by Google

senrande flach eingebuchtet, Ohrklappe mehrmin der am obern abgestutzten Ende verbreitert, an der Basis des Aussenrandes mit einem stumpfen Vorsprunge; Nasenlöcher sichelförmig, ihre äussere Grube rund; Flughaut bis ans Ende der Tibia oder bis zur Basis des Tarsus reichend; keine Flügeltasche; Zwischenkiefer in der Mitte am schwächsten, an der Basis und am Ende gleichbreit; Gesichtstheil wie bei Coleura, hintrer Gaumenrand in gleicher Querlinie mit den hintersten Backzähnen, obere Schneidezähne 2—2. Hierher E. monticula Kuhl (E. alecto Gerv., E. discolor Pet) Java, Sumatra, Luzon. E. nigrescens (Mosia nigrescens Gray) Amboina, Ternate. E. semicaudata Peale (E. fuliginosa Tomes) Samoa-, Fidji- und Pelewinseln. — (*Berliner Monatsberichte 1867, Juli, 469—481 1 Tfl.*)

W. Peters, neue Nagergattung Uromys aus NAustralien. — Unterscheidet sich von Mus durch dickere polygonale nicht so regelmässig in Ringel geordnete und sich nicht deckende Schwanzschuppen. Gebiss ganz ähnlich Mus, der Schädel unterscheidet sich durch die verschiedene Bildung und viel geringere Grösse der Ossa tympanica, durch die höher abgehenden Jochfortsäte des Schläfenbeines, die beträchtliche Breite der obern Wurzel des Kieferjochfortsatzes, die kleineren Foramina incisiva und die mehr denen von Hapalotis ähnlichen Processus pterygoidei. Die Art U. macropus (Mus macropus Gray) am Cap York. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Juni 343—345 Tfl.*)

v. Martens, Hemieuryale, neue die Mitte zwischen Ophiuren und Euryalen haltende Seesterngattung. — Die Euryalen sind von Ljungmann in eine eigene Ordnung mit einer Familie und drei Unterfamilien erhoben worden. Die Zweitheilung der Arme verlor bald ihren systematischen Werth durch Trichaster Ag, Asteroschema Ltk, Asteronyx Müll und Astroporpa Oerst. und Joh. Müller legte daher das Hauptgewicht für die Unterscheidung von den Ophiuren auf die Art der Bewegung der Arme, die Ophiuren haben nur Geharme, die Euryalen Greifarme. Letztere hat nun auch die neue Gattung, aber zugleich auf deren Unterseite Schilder wie Ophiura die Oberseite der Arme ist gekörnt wie bei Euryale, dagegen fehlen auf der Scheibe wieder die zehn Strahlenrippen. Die Stellung der Stachelkämme gleicht wieder den Euryalen. Die Arme verzweigen sich nicht. Verf. giebt nun folgende Diagnose seiner Hemieuryale: Arme einfach und greifend, Rücken der Scheibe und der Arme gekörnt, Seiten der Arme mit einer Reihe grosser Höcker besetzt, Unterseite mit Schildern und nach aussen von diesen mit Querreihen stumpfer Stacheln bekleidet; keine besondere Madreporenplatte; zwei Genitalspalten an der Unterseite zur Seite der Mundschilder; die Mundränder mit Papillen besetzt, keine eigenthümlichen Zähne. Verf. beschreibt die Art H. pustulata nach zwei Exemplaren aus Westindien im Berliner Museum. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Juli 481—486. Abbildg.*)

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. Mai. № V.

Sitzung am 13. Mai.

Eingegangene Schriften:

1. E. Erdmann, Sveriges geologisca untersökning Nr. 22—25 mit 4 geognostischen Karten. Stockholm 1867. 8°.
2. Oversigt over det Kongl. danske Videnskabernes Selskabs forhandlinger. Kjöbenhavn Nr. 5 1867, Nr. 7 1866 8°.
3. Hermann Burmeister, Dr. med. et phil. Anales del Museo publico de Buenos Aires. Entrega cuarta. Buenos Aires 1867 Fol.
4. Greppin Dr., Essai géologique sur la Jura suisse. Delémont 1867. 4°.
5. v. Schlicht, Monatsschrift des landwirthschaftlichen Provinzialvereines für die Mark Brandenburg und Niederlausitz. Nr. 4 u. 5. Berlin 1868. 8°.
6. Nobbe Prof. Dr. Die landwirthschaftliche Versuchsstation X. Nr. 1 u. 2. Chemnitz 1868. 8°.
7. Giebel, Prof. Dr. Landwirthschaftliche Zoologie 1. Lief. Glogau 1868. 8°. — Geschenk des Herrn Verfassers.
8. Seubert Dr., Grundriss der Botanik. Leipzig u. Heidelberg 1868. 8°.

Herr Siewert bespricht eine Auslassung von Liebig, in welcher derselbe den Vorwurf zurückweist, dass sein Fleischextract zu theuer sei, dass vielmehr nach der von ihm aufgestellten Gebrauchsanweisung ein Teller Suppe auf $6^1/_2$—$7^1/_2$ Pfennig und nicht auf 2 Sgr. sich stelle, wie eine diesen Extract begutachtende Commission ausgerechnet hatte. Eine sich über den betreffenden Gegenstand entspinnende Discussion bewies, dass die Ansichten über den Werth des Liebigschen Fleischextract immer noch sehr getheilt sind und dass der

Digitized by Google

Wohlgeschmack der Fleischbrühe überhaupt wesentlich durch das beigefügte Gewürz bedingt sei.

Weiter beschreibt Herr Siewert einen ziemlich complicirten Apparat, welchen Prof. Müller in Stockholm neuerdings zu Schlämmanalysen des Bodens construirt hat, mit dem Bemerken, dass derselbe, wie alle bisher angewandten, schwerlich ein befriedigendes Resultat liefern werde.

Sodann legt Herr Schubring 2 Photographien von A. Braun in Dornach vor, welche einen merkwürdigen stereoskopischen Effect hervorbringen, auf den schon Prof. Helmholtz in seiner physiologischen Optik aufmerksam gemacht hat. Die meisten landschaftlichen Stereoskopenbilder sind nämlich von 2 Punkten aus aufgenommen, die nicht weit genug von einander entfernt liegen, um, wie gewünscht wird, ein in allen Dimensionen gleichmässig verkleinertes Modell der betreffenden Objecte hervorzubringen; sie zeigen vielmehr meist, besonders in den entfernteren Theilen nur ein mehr oder weniger erhabenes Reliefbild. Da nun Braun in der Schweiz sehr viele Stereoskopenbilder aufgenommen hat, so trifft es sich mitunter, dass ein Paar benachbarte, nicht für ein Bild bestimmte Aufnahmen, einen bessern plastischen Effect geben, als die ursprünglich neben einander einander befindlichen. Die beiden vorgelegten Bilder waren Ansichten des Wetterhornes von Grindelwald aus (Nr. 4681 u. 4682), welche einzeln den Vordergrund (bezüglich Kirchthurm mit Kirchhof und Haus mit Garten) sehr plastisch, den Hintergrund dagegen: die verschiedenen Spitzen des Wetterhornes mit den dazwischen liegenden Firnfeldern aber nur als schwach hervortretendes Relief zeigen. Bringt man aber ein Bild von 4681 vor das rechte, eins von 4682 vor das linke Auge, so kann freilich der Vordergrund wegen der gänzlichen Verschiedenheit kein einfaches Bild geben, die Formen des Wetterhorns aber treten ungemein plastisch hervor. Während also jede Nummer für sich einen ähnlichen Eindruck hervorruft, als ob man in Grindelwald von einer Stelle aus den Berg betrachtet, wobei man die Bergformen auch nicht deutlich erkennen kann, so ist der Effect der Combination beider Nummern dem zu vergleichen, den man bei Betrachtung des Berges durch ein grosses Telestereoskop, oder bei Betrachtung eines verkleinerten Modells erhält. Combinirt man beide Bilder so, dass 4681 links und 4682 rechts liegt, so geben sie einen verkehrten, einen pseudoskopischen Eindruck, den man noch dadurch deutlicher machen kann, dass man die Bilder so umdreht, dass die Bergspitzen nach unten kommen und dass sich 4681 wieder vor dem rechten, 4682 vor dem linken Auge befindet. Die hervorspringenden Kanten erscheinen dann als Schluchten und umgekehrt. Denselben teleostereoskopischen Eindruck sollen nach Helmholtz die beiden Bilder des Wetterhornes (Nr. 4950 u. 4952) geben die von der Bachalp aus, sowie 2 Bilder der Jungfrau, die von Mürren aus aufgenommen sind.

Hierauf legt Herr Teuchert mehrere monströse Exemplare des Leontodon Taraxicum vor, die sich durch besondere Fülle in den

Blühtenknospen, sogenannte „Könige", muldenartige Einsenkungen im dicken Schafte, eins aber vornämlich dadurch auszeichnete, dass seine dicke Schaftröhre eine zweite und diese noch drei neben einander liegende einschloss. Zum Schluss berichtet derselbe Forster's neueste Versuche, Leuchtsteine darszustellen und experimentirte mit einer Reihe von ihm angefertigter Präparate, welche, nachdem sie kurze Zeit mit Magnesiumlicht beleuchtet worden waren, in den überraschensten verschiedenfarbigen Phosphorlichten erglänzten.

Sitzung am 20. Mai.

Eingegangenene Schriften:

1. Bulletin de l'academie de royale de Belgique. Bruxelles 1867 8°.
2. Annuaire de l'academie royale de Belgique 3. 4. Bruxelles 1868 8°.
3. Garcke, Dr., Linnäa, Beiträge zur Pflanzenkunde. Neue Folge I. 4. Berlin 1868. 8°.
4. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XX. 1 Berlin 1868. 8°.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Postkassencontroleur Kaiser hier

durch die Herren: Giebel, Marschner, Taschenberg.

Herr Giebel legt eine Partie Hundeschädel, reinen Rassen und Familiengliedern angehörig, 2 vom Dachshunde und eine Reihe vom ächten Wachtelhunde vor, macht auf ihre Unterschiede aufmerksam und bittet vorkommenden Falls um Bereicherung der Sammlung.

Herr Taschenberg theilt seine Versuche und Beobachtungen über das Eierlegen der Maikäfer mit. Am 11. Mai, dem 8. Flugtage waren von ihm 6, am 14. ein, am 16. noch 4 in der Vereinigung früh am Morgen gesammelte Pärchen in einem luftigen Kasten eingesperrt worden. In diesem befanden sich neben Futtervorrath 4 ziemlich gleichgrosse Blumentöpfe mit verschiedenen Erdarten angefüllt. a. enthielt in der Mittellage frischen Pferdedünger, b. frischen Kuhdünger, beide etwa 2 Zoll hoch mit gewöhnlicher Ackerkrume bedeckt, c. Erde von einem vollkommen erdigen Composthaufen, d. lockere Haideerde. Von sämmtlichen Pärchen waren nur noch zwei vereinigt, als sie in den Kasten gebracht wurden. Nachdem in der Zwischenzeit schon einige Männchen entfernt worden waren, ergab sich am Nachmittag des 20. Mai folgender Bestand. Vorhanden waren 5 todte und 2 lebende Männchen, von welchen eins auf einem Weibchen sass, ohne mit ihm vereinigt zu sein. Ausserhalb der Erde fanden sich ferner an Weibchen 2 todte und 5 lebende, im Blumentopfe a, b und c keins, dagegen in d ein todtes und 3 lebende Weibchen nebst 23 in der Erde ziemlich zerstreut liegenden Eiern. Von zweien, der lebenden Weibchen, die etwa 4 Zoll tief in der Erde eingegraben lagen, hatte das eine 27, das andere 23 zum Ablegen reife Eier im Leibe; im Innern der sämmtlichen übrigen Weibchen fand sich auch nicht ein reifes Ei. Trotz des Umstandes, dass die Weibchen zum Eierablegen

Digitized by Google

nur in die lockere Haideerde gegangen waren, meint der Vortragende, dass sie nach den Erfahrungen dieses Jahres nicht eben wählerisch seien mit der Beschaffenheit des Bodens; denn wenn man unter der brennenden Mittagssonne einen mit Maikäfern besetzten Baum schüttelte, so flogen die befruchteten Weibchen ab, um sich sofort in die Erde einzugraben, wo sie eben niedergingen. Wenn sie aber in einem für das Brütgeschäft so günstigen Jahre, wie das heurige, keine Auswahl in der Bodenbeschaffenheit treffen, so lässt sich nicht erwarten, dass sie es thun werden in Zeiten, in denen durch rauhe Witterung einzelner Tage ihr Geschäft unterbrochen wird.

Herr Schubring beschreibt die zweckmässige Einrichtung des auf den hiesigen Hausmannsthürmen aufgestellten Fernrohres, auf dessen Gestell bei vorkommenden Brandunglück der Ort des Feuers auf mehrere Meilen im Umkreis abgelesen werden kann, spricht sich aber weniger befriedigt über den isolirten Blitzableiter aus.

Schliesslich verbreitet sich Herr Credner über die Entstehung und Verbreitung eines Thoneisensteins, der ihm von Herrn Marschner übergeben worden war. Vor mehreren Jahren hatte ein ehemaliger Mühlhäuser von Nordamerika aus das preussische Ministerium auf eine Fundgrube in der Gegend aufmerksam gemacht und in Folge dessen war der Gegenstand einer nähern Untersuchung unterworfen worden. Im Unstrutthale lagert nämlich an verschiedenen Stellen der Keuper zwischen den Höhen des Muschelkalkes. Dieser Keuper besteht aus der Lettenkohlengruppe und enthält eine Kohle, welche sich durch zahlreiche Schwefelkiesnester auszeichnet und in Folge derselben sehr geringen Werth als Brennmaterial hat. An den Rändern dieser Schichten haben die Atmosphärilien nach und nach den Schwefelkies zersetzt (Schwefelquellen bei Tennstädt, Langensalza) und zuletzt jenen braunrothen bis ziegelrothen Thoneisenstein erzeugt, der 35—40% Eisen enthält und in der Umgegend von Mühlhausen ziemlich oberflächlich auf den Feldern angetroffen wird. Zur Gewinnung von Eisen eignet sich jedoch das Mineral nicht, einmal weil es zu sporadisch vorkommt, und sodann, weil häufig der Schwefelkies noch nicht zersetzt ist und der Schwefel das Eisen verderben würde. Dass Herr Dr. Bornemann im Innern eines solchen Eisenoxydhydrats gediegenes Eisen gefunden haben will, wird vom Vortragenden in Zweifel gezogen, vielmehr das Entstehen jenes Eisenkernes durch irgend eine künstliche Reduction als das Wahrscheinlichere angenommen.

Sitzung am 27. Mai.

Eingegangene Schriften:

1. Proceedings of the royale society of London Vol. XVI Nr. 95 — 100. 8°.
2. Würtembergische naturwissenschaftliche Hefte. Jahrg. XXIV. 1 u. 2. Stuttgart 1868 8°.

Digitized by Google

3. Correspondenzblatt des naturwissensch. Vereins zu Riga VI. Riga 1867. 8°.
4. Giebel, Prof. Dr., Landwirthschaftl. Zoologie 2. Lieferung. Glogau 1868. 8°.
5. Stadelmann, Dr., Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereines der Provinz Sachsen Nr. 6. Juni 1868. Halle 1868. 8°.
6. Koch, Prof. Dr., Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues Nr. 14—17. Berlin 1868. 4°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Postkassencontroleur Kaiser hier.

Herr Köhler bespricht die neuesten Untersuchungen des Franzosen Gage über thierische Gifte und erklärt dieselben von keinerlei Bedeutung weder für die Zoologie noch für die Chemie.

Herr Schubring widmet dem Andenken des am 22. Mai in Bonn verstorbenen Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Julius Plücker einige Worte der Anerkennung seiner grossen Verdienste um alle Zweige der Mathematik, um Electricität und Optik auf dem Gebiete der Physik. Derselbe hatte von 1834—36 auch der hiesigen Universität seine Lehrthätigkeit gewidmet.

Herr Teuchert berichtet schliesslich Scheibler's neueste Untersuchungen über die Metapektinsäure in den Zuckerrüben, welche die Veranlassung ist, dass der Rübensaft zu Anfang der Campagne einen geringern, zu Ende deselben einen höhern Zuckerertrag giebt, als die Polarisation berechnen lässt, weil die Säure das Vermögen hat, das polarisirte Licht nach links, im entgegengesetzten Sinne also zu drehen, als es der Zucker thut. Bei dieser Gelegenheit macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass sich die Chemiker ein grosses Verdienst erwerben würden, wenn sie die bisher sehr vernachlässigten Pflanzensäfte einem gründlichen Studium unterwerfen wollten.

Anzeige.

Den verehrlichen Mitgliedern unseres Vereines, welchen noch einzelne Bände unserer Zeitschrift fehlen, liefern wir dieselben mit Ausnahme von Bd. 9 und 11, die von der Verlagshandlung zu beziehen sind, zum halben Beitragspreise, den Band für 15 Sgr. Der Vorstand.

Druck von W. Plötz in Halle.

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1868. Juni. № VI.

Ueber die Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche

von

L. Witte

in Aschersleben.

4. Die Störungen im normalen Gange der Wärme oder die Ursachen des Wechsels der Witterung.

Den frühern Mittheilungen über Temperatur und Niederschlag in Aschersleben habe ich eine Beurtheilung über die Regelmässigkeit der Witterung beigefügt, die sich auf die Ansicht stützte, dass der Wechsel derselben abhängig sein möchte von der Einwirkung nicht allein der Sonne, sondern auch des Mondes und sogar der Planeten, wenigstens des Jupiters und der Venus, auf den Luftocean, oder dass es in diesem eine eigentliche, d.h. durch kosmische Kräfte bewirkte Ebbe und Fluth gäbe. Wie wenig man bisher auch geneigt sein mochte, der Attraction der Himmelskörper eine Wirkung auf unsere Atmosphäre zuzuschreiben, und wie unbedenklich man ihre Annahme als unerweislichen astrologischen Kram bezeichnete: so hat man doch in neuerer Zeit bei Gelegenheit barometischer Höhenmessungen gewisse periodisch wiederkehrende Ungleichmässigkeiten des Luftdruckes wahrgenommen, welche sich durch keine andere Ursache erklären lassen, als durch Anziehung des Mondes. Solche Beobachtungen machte unter Andern William Kennisch 1854 und 1855 auf den Cordilleren in Südamerika. Er schliesst in dem

Digitized by Google

Berichte darüber, dass diese Thatsache, wenn sie durch Untersuchung und Erfahrung festgestellt ist, nicht allein ein helleres Licht auf barometrische Beobachtungen jeder Art werfen, sondern auch als Basis dienen dürfte, und manche atmosphärische Erscheinungen, als frühere oder stärkere periodische Windströmungen, Orkane u. dergl. zu erklären, und er meint, dass selbst unsere neuere Wissenschaft kein Mittel an der Hand habe, die Ebbe und Fluth des Oceans zu entdecken, wenn das Wasser wie die Luft die ganze Oberfläche der Erde bedeckte, und dass es daher gestattet sei zu schliessen, dass, wenn die verbundene Anziehungskraft der Sonne und des Mondes eine die ganze Oberfläche der Erde bedeckende Fluthwoge bis zu einer gewissen Höhe zu erheben vermag, auch dieselbe Kraft eine gleiche atmosphärische Fluthwoge über die Erdoberfläche oder über den Schwerpunkt der sie umgebenden Atmosphäre erheben kann. Die Ebbe und Fluth der Atmosphäre ist übrigens nach Fechner's Schrift gegen Schleiden auch auf Sct. Helena und in Singapore nachgewiesen worden.

Aehnlich, nur in umgekehrter Folge der Sätze, habe ich geschlossen (Maiheft 1863 S 401—410 und Augustheft 1865 S. 97—101), und ich nehme nicht Anstand, es hier nochmals auszusprechen, dass es immerhin möglich sein könnte, von den dort bezeichneten Gesichtspunkten aus die verschlungenen Wege der wechselnden Luftströmungen zu entdecken und die sie bewirkenden Ursachen in der Gravitation der Himmelskörper und in der Vertheilung der Land- und Wassermassen der Erdoberfläche aufzufinden.

Laplace's theoretischer Beweis für die Geringfügigkeit der atmosphärischen Ebbe und Fluth kann um deswillen meine Annahme nicht niederschlagen, weil sie ja auch keine bemerkbaren täglichen Fluthungen des Luftmeeres voraussetzen, sondern nur — freilich auf Grund derselben (wenn auch schwach) wirkenden Ursachen — eine Rückströmung, die eintritt, wenn Sonne und Mond aus Zusammenwirken in Entgegenwirken und umgekehrt übergehen.

Ich begebe mich mit Bezug auf das früher Gesagte jeder weitern Erörterung dieses Gegenstandes und um so mehr, da ich nicht im Stande bin, den ursächlichen Zusammenhang

Digitized by Google

der Erscheinungen nachzuweisen, sondern mich lediglich darauf beschränken muss, die Gleichzeitigkeit derselben darzuthun, die indessen jenen ahnen lassen. Nur folgende Sätze glaube ich wiederholen zu müssen.

1. Fällt im Sommer das erste Viertel des Mondes in die Zeit von 8 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abends, so trifft (gewöhnlich am dritten Tage) Kälte ein, fällt es zwischen 11 Uhr Abends und 8 Uhr Morgens, so tritt Wärme ein; und fällt im Sommer das letzte Viertel zwischen 8 Uhr Morgens und 11 Uhr Abends, so folgt Wärme, fällt es zwischen 11 Uhr Abends und 8 Uhr Morgens so folgt Kälte.

2. Die Perioden mit entgegengesetzter Witterung und noch mehr die mit schwankender Temperatur sind gewöhnlich die Zeiten des Niederschlages und der elektrischen Erscheinungen.*)

3. Die elektrischen Erscheinungen und die wässerigen, sowie auch plötzlich einfallende Kälte- und Wärmetage stehen mit und zu einander meistentheils in der Verbindung, dass je zwei oder mehrere immer 100 Tage oder auch 146 Tage auseinander liegen, weil nach 100 Tagen Jupiter und nach 146 Tagen Venus in eine Stellung kommt die zur Erdstellung gerade 90° weiter ist, als am ersten Tage, oder beide vollenden in diesen Zeiträumen ein Viertel ihres synodischen Umlaufs, — sie stehen (wie der Mond in Vierteln) in Quadratur zu der frühern Stellung.

4. Grössere Störungen pflegen sich nach 1795 Tagen (d. i. nach 5 Jahren weniger 1 Monat) zu wiederholen, wovon der Grund darin zu suchen sein dürfte, dass nach dieser Zeit die vermeintlich einen Einfluss ausübenden Planeten, (Jupiter, Venus, Mars und Saturn) alle zusammen eine Stellung

---

*) Für die Formen des Niederschlages sind folgende Zeichen gebraucht: Ein Komma bedeutet schwachen Regen, r stärkern, R Regengüsse, Gtte Gewitter mit Regen, fG fernes Gewitter, WC Wetterleuchten, n schwachen und N starken Nebel, = fallenden Nebel, ein Punkt Graupeln, ein Kolon Hagel, ein kleiner Stern Schnee, ein grosser starken Schneefall, ein Ausrufungszeichen Regen mit Schlossen, desgl. NC Nordlicht, hch schwachen und Hch starken Höhenrauch. Die Differenzen der Wärme und Kälte vom Mittel sind in Zehntelgraden Celsius angegeben.

Digitized by Google

innehaben, die zur Erdstellung genau um 90° vor- oder rückwärts liegt, also gleichsam in Quadratur stehen.

Der Sommer 1857.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23	2	,	41			63		8	28	,		19	23
24	n,	11	61		Gttr	66		17	18			8	24
25	,,,	4	83	•		51		33		33		11	25
26	=	22	73	•	GGGtt	33		14		27		27	26
27		8	78	,,	1	,		35		43		25	27
28	=	8	67	,	,	9		54	Gttr	46	8	r,	28
29	6	=	42			38		72	23		4		29
30		16	34			9	Gttr	28		16	h	13	30
31	r	45			40				r	3		23	31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	r	45	43	,	34		,	14	,	17	,Wl	17	1
2		56	9		10			4		50	r	25	2
3	Wl	61	16	,		16	15			78	,GttR	18	3
4	!	44	26	,	r,	1	fG	42		95	Wl	14	4
5		54	47	r.		38	,	46		96	GGtt	36	5
6		57	49	,		45		42	,	51	r	32	6
7	R	57	34	,,		65		6	rfGG	32	,	25	7
8		44	28		,	50	9			22		44	8
9		67	29		,	15	22		,,	3		60	9
10	Wl	52	9		5		2	r	r	14		49	10
11	rr,	42		10	19	,		2		23	,	45	11
12		12	28	,	58		1	,	Wl	33	,	33	12
12	7		31		66	r		16		38	GGttr:	31	13
13	8	,	8		54			39		44		11	14
14	7			8	52			60		45		15	15
15		18		31	38		rGttr	39		36		25	16
16	,	6		22	13		14	,r,	,	12		47	17
17		11	hh	33		5	23	,	17	rrr		32	18
18		21	h	42		24	14		R	4	2		19
29		64	hhh	43		40	Wl	28	3		43		20
20	rr	17		86		51		18		6	.	2	21
21	17	rrr		103		18	7	RR		23	2		22

1. Das erste Viertel am 1. April um $14^3/_5{}^h$ d. a. Kälte, statt deren aber die vorhergehende Wärme bei wechselnden Winden anhielt und erst in den letzten Tagen bei straffen SO-Winden auf und unter das Mittel herabgedrückt wurde. (Am 4. starkes Gewitter bei Torgau, am 10. starke Regengüsse in Paris.)

2. Das letzte Viertel am 17. April um 13^h d. a. Wärme, die auch anfangs bei scharfem SO und W eintraf, dann aber bei NW und NO in ansehnliche Kälte mit Regen und Schnee-

Digitized by Google

gestöber herabfiel. (Vom 23. bis 25. Schnee bei Magdeburg, in Sachsen und in der Eifel. Sehr nasskalt war der ganze April in Frankreich, England und besonders in Irland.)

3. Das erste Viertel am 1. Mai um $1^1/_3{}^h$ d. a. Wärme. Die Kälte schwächte sich zwar in den ersten und letzten Tagen ab, dauerte aber bei meist nordöstlichen Winden fort. (In Frankreich und England heiterte sich das Wetter auf.)

4. Das letzte Viertel am 16. Mai um $^1/_6{}^h$ d. a. Kälte; es traf aber schon am 15. Wärme ein, die selbst bei SO und NO anhielt und bei SW am 22. sogar bis 10,3° über das Mittel stieg. Die Gewitter kamen aus Ost und bei östlichen Winden.

5. Das erste Viertel am 30. Mai um $14^1/_4{}^h$ d. a. Kälte, die auch bei wechselnden Winden zu Anfang und am Ende Statt hatte und nur vom 5. bis 9. merklich in Wärme umschlug.

6. Das letzte Viertel am 15. Juni um $8^1/_6{}^h$ d. a. Wärme, die am dritten Tage regelmässig eintraf. Winde wechselnd. (In Griechenland war es vom 21. an sehr regnerisch und kalt, während dort sonst um diese Zeit beständig heiteres Wetter ist; in Nordamerika waren im ganzen Juni ungeheure Regenstürme mit Hagel.)

7. Das erste Viertel am 29. Juni um $15^1/_3{}^h$ d. a. Wärme, die bis zum Vollmond regelmässig eintraf, worauf dann die Temp. sich auf dem Mittel hielt. Winde beständig westlich.

8. Das letzte Viertel am 14. Juli um 14^h d. a Wärme; die Temp. schwankte aber bei beständig westlichen Winden mehrfach um das Mittel, daher Regen und Gewitter. (Am 15. starke Regenstürme in Hamburg und Holstein.)

9. Das erste Viertel am 28. Juli um $22^1/_4{}^h$ d. a. Kälte; es traf aber entschiedene Wärme ein (bis 9,6° über dem Mittel), die sich erst am Ende abschwächte. Winde SW. (Am 28. Gewitter mit starkem Hagel bei Cöln, desgl. Hagel mit Sturm bei Schwedt und Stargard; im Juli und August fast täglich starke Regen in Drontheim und in Nordamerika.)

10. Das letzte Viertel am 12. August um $18^2/_3{}^h$ d. a. Wärme, die anfangs stark dann schwach über dem Mittel eintraf. Winde wechselnd.

11. Das erste Viertel am 27. August um 16^h d. a. Kälte,

Digitized by Google

statt deren bei SO und SW Wärme eintraf, daher im Anfang Sept. zahlreiche Gewittter. (Am 8. den ganzen Tag hindurch sehr starke Gewitter mit Regengüssen in Stockholm.)

12. Das letzte Viertel am 10. Sept. um $23^{5}/_{6}{}^{h}$ d a. Kälte, doch hielt bis zum Neumond die Wärme an bei S und W, worauf dann mit starkem NW die Kälte einfiel. (Vom 9. bis 13. Sturm an der Ostküste von Nordamerika bei Havanna, vom 17. bis 23. Stürme auf und an der Ostsee und dem finnischen Meerbusen, bei Libau mit Schnee und Hagel.)

Dieser Sommer entspricht der Regel eben so wenig wie der von 1854, da nur nach 3 Quadraturen (6, 7 u. 10) regelmässiges Wetter eintraf, nach dreien (1, 5 u. 12) halb regelmässiges, nach einer (8) schwankendes und nach den fünf übrigen entgegengesetztes, wozu noch kommt, dass die die Unregelmässigkeit andeutenden Störungen und Niederschläge auch weniger in hiesiger Gegend hervortraten (nur nach 4, 8 u. 11), als in andern Ländern; indessen folgt auf ihn — wie zur Ausgleichung — ein sehr regelmässiger Winter und Sommer.

In Zwischenzeiten von 100 Tagen trafen ein:

a) Gewitter am 10. April und Wärmesprung am 12. — Gewitter 20. Juli — Nebel 27. und 28. Oct.;

b) Niederschlag 3. Oct. 56 — Nebel und Schnee 12. bis 17. Januar — Regen und Schnee 21. bis 27. April — Gewitter 28. Juli und Wärmesprung 30. — Nebel und Niederschlag 4. bis 7. Nov. u. w.;

c) Regen und ferne Gewitter 7. Aug. — Nebel 17. Nov.;

d) Zu k. 56 Nebel 18. bis 20. Oct. — Schnee 25. bis 28. Jan. — Hagel 5. Mai. — Regen 12. Aug. Nebel 22. Nov.;

e) Regen 28. Aug. — Nebel 5. bis 7. Dec. u. a.;

f) Schnee 6. Nov. 56 — Nebel 15. bis 17. Febr. — Gewitter 24. und 26. Juni — Gewitter 1. bis 5. Sept.;

g) Zu e 56. Regen und Schnee nach 23. Nov. — Niederschlag 1. bis 3. März;

h) Zu f. 56 Nebel 30. Nov. und Schnee 2. Dec. — Schnee 10. bis 12. März;

i) Zu b 56 Regen 14. und 15. Dec. — Nebel und Regen 24. bis 26. März. — Gewitter 30. Juni und 4. Juli. — Wärmefall 6. Oct. u. w.;

Digitized by

k) Niederschlag 19. Dec. — Niederschlag 28. und 29. März. — Wärmefall 7. Juli — Nebel 14. und 15. Oct. u. w.;

l) Schnee 23. u. 26. Dec. — Wetterleuchten und Hagel 3. und 4. April. — Wärmesprung 13. bis 16. Juli. — Nebel 20. Oct.

Ebenso kann man auf einander beziehen:

die falsche Wärme nach dem 30. März und die falsche Kälte nach dem 7. Juli,

die falsche Kälte nach dem 22. April und die falsche Wärme nach dem 30. Juli,

die falsche Wärme nach dem 16. Mai und die schwankende Temperatur nach dem 23. Aug.,

die falsche Wärme nach dem 5. Juni und die falsche Wärme nach dem 12. Sept.

In Zwischenräumen von 146 Tagen fielen ein:

a) Zu p. 56. Regen, Nebel und Schnee 3. bis 6. Jan. — Gewitter 26. Mai. — Nebel 14. und 15. Oct. u. w.;

b) Zu r 56. Nebel und Niederschlag 24. bis 26. März. — Falsche Kälte und Regen 17. bis 19. Aug.;

c) Zu s. 56. Hagel 4. April. — Regen 28. Aug.;

d) Zu t 56. Regen und falsche Kälte 21. und 22. April. — falsche Wärme und Gewitter 13. Sept.;

e) Nebel 18. bis 20. Oct. 56. — Schnee 10. bis 12. März;

f) Schnee 2. Dec. 56. — Schnee 25. und 26. April;

g) Nebel 12. und 13. Januar — falsche Wärme nach 5. Juni — Nebel 28 und 29 Oct.;

h) Gewitter 10. April — Gewitter 1. bis 5. Sept.

Digitized by

Der Sommer 1858.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23		46		16	r	0	16			28	NGGttr	7	23
24	h	41	H	51	fG	6	5	,	,,	10		24	24
25	20	...		25	r	14	33		r	3	3	GGtt:	25
26	12			25	56		9		14	,	41		26
27	10	,	25		46		,	16	1		32	,,	27
28	7		15		34	,,r	31		25	,,	32	fGr	28
29		20	fG	22	38	,	11	,	40		47	,,	29
30		42		40	14		17		40	,,r,	33	,	30
31		82			,	23			43	RRR	18		31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	,	68	7			39	24	fGttr	40	,	22		1
2		0		6	RGtt:	50	39		39	,==	6		2
3	.	20	18	,R		51	8		11	,	,	25	3
4	,,	5	21	,,,		79	30	fGttr		20	,	34	4
5	24			1		67		9		47	,GttWl	34	5
6	29		28			76	8	,r	8	,Gttr		1	6
7	35		36			63	43	r,	30		14		7
8	30		30			55	19		11		7	R	8
9	43	Nl.	16			71		29	r,fGtt	5	14		9
10	29			4	Wl	106	46	R.,		22	4		10
11	22		3	R	Gttr	81	40	RRGttR		26		20	11
12	58	.	40	rrr		69	36	,RR		45	N	17	12
13	50	.	2	,	Gttr	64	15			52	N	29	13
14	52		,,	1		65		13		52		43	14
15	12		,	17		59		30	GGGGtt	37		24	15
16		44	,	10		72		42	3			6	16
17	r,	62		31		95	Gttr	46		15		10	17
18	5			49	Gttr G	81		35		31		13	18
19		15	,	26		28		53		31		23	19
20		55	16	hch		6		14	,rr	2	,	31	20
21		58	hch	3	2	R	fGtt	48		10	7		21
22		14		51	13		17	R	11	RRGttr	5		22

1. Das erste Viertel am 22. März um $8^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, die am dritten Tage mit Schlossenschauern schwach einfiel, aber am 29. auf 4 Tage in ansehnliche Wärme umschlug. Wind lebhaft W und SW.

2. Das letzte Viertel am 6. April um $14^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, statt deren bei wechselnden Winden die bereits am 5. eingefallene Kälte noch bis zum Neumonde anhielt, wo sie bei S in Wärme aufstieg.

3. Das erste Viertel am 20. April um 15^h d. a. Kälte, statt deren anfangs die Wärme bei wechselnden Winden anhielt, worauf bei SW die Temp. schwach um das Mittel

schwankte. Am 9. Nordlicht; am 29. bei weicher linder Sommerluft um 8 Uhr Ab. plötzlich eine halbe Stunde ein starker SWsturm (mit Finsterniss durch Staubwirbel) nach 9 Uhr Gewitter in O bei stiller Luft. (Der Sturm war in gleicher Weise in Dortmund und Halle, mit Gewitter in Magdeburg und Berlin (10 Uhr). Am 3. und 4. Mai Regen und Sturm aus W.

4. Das letzte Viertel am 6. Mai um $7^1/_2{}^h$ d. a. Kälte; es schwankte aber die Temp. bei wechselnden Winden um das Mittel. Regenzeit vom 11. bis 16.

5. Das erste Viertel am 19. Mai um 12^h d. a. Kälte, die bei W. einfiel, am Ende aber bei O in Wärme umschlug. Am 2. Hagelschlag in der Nähe von Aschersleben und Magdeburg.

6. Das letzte Viertel am 4. Juni um $21^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, die regelmässig anhielt und bei wechselnden Winden Gewitter brachte. (Vom 11. bis 13. Gewitter mit Hagel bei Berlin; vom 4. bis 6. starke Gewitter mit Platzregen und Hagel in England; bis zum 17. in England und Nordfrankreich starke Hitze; bis zum 14. in Nordamerika heftige Regengüsse; am 1. Ausbruch des Vesuvs, am 5. des Morgens und Abends Aufkochen der Nordsee bei ruhiger Luft.)

7. Das erste Viertel am 18. Juni um 9^h d. a. Kälte, die regelmässig einfiel, bei starkem W aber nur schwach war.

8. Das letzte Viertel am 4. Juli um $7^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, die einfiel und bei Windwechsel tagelang starke Regen und Gewitter brachte — vom 10. bis 12. anhaltend starker Regen mit 3 Gewittern am 11.

9. Das erste Viertel am 17. Juli um $21^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, die nach der anfänglichen Wärme auch eintrat bei SW mit Regentagen. (Am 17. waren sehr starke Gewitter am Niederrhein; am 25. ging ein orkanartiger Sturm über Kassel, Hannover, Hamburg, die Ost- und Nordseeküste entlang, der auch in Aschersleben um 5 Uhr Ab. verspürt wurde; am 30. und 31. starke Regengüsse in Norddeutschland, besonders in Sachsen, Böhmen und Schlesien, wo sie grosse Ueberschwemmungen veranlassten.)

10. Das letzte Viertel am 2. Aug. um 15^h d. a. Wärme, die bei meist östlichen Winden eintraf. Gewitter mit Regengüssen.

Digitized

11. Das erste Viertel am 16. Aug. um $12^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, zu der auch die Temp. nach einigem Schwanken, bei welchem wechselnde Winde Gewitter brachten, herabfiel und die bei W anhielt. Am 25. Hagelwetter, besonders im südlichen Deutschland.

12. Das letzte Viertel am 31. Aug. um 21^h d. a. Wärme, die auch im Ganzen eintraf, doch in der Mitte auf 5 Tage um das Mittel schwankte.

13. Das erste Viertel am 15. Sept. um 6^h d. a. Wärme, die gleichfalls eintraf und zwar bei häufig wechselnden Winden.

In diesem Sommer ist die Witterung vom Juni an nach 8 Quadraturen regelmässig gewesen, im Anfange nach dreien (1, 3, 4) schwankend, nach einer (5) halb regelmässig und nach einer (2) entgegengesetzt.

Die Regenzeiten fielen in Kälteperioden, wo bei wechselnden Winden Wärme andrang.

In Zwischenzeiten von 100 Tagen fallen ein:

a) Falsche Wärme 14. Mai — Gewitter am und nach 22. Aug. — falsche Wärme nach 28. Nov.;

b) Zu b) 57 — Schnee 14. Febr. — Gewitter 24. Mai — schwank. Temp. Anf. Sept. — Nebel 10. und 11. Dec.;

c) Regen und f. W. 28. Mai — Gewitter 5. Sept. und schw. Temp. — Schnee 25. und 26. März 59;

d) Schnee 6. März — Gewitter 13. Juni — f. Kälte 21. Sept. Regen und Schnee 28. bis 30. Dec.;

e) Zu e 57 — Schnee 13. bis 15. März — Regen 21. Juni;

f) Gewitter 1. Juli — f. Kälte nach 9. Oct.;

g) Regen und Schnee 26. und 27. Dec. 57 — Regen 4. April mit f. K. — Regen 10. bis 12. Juli — Nebel 19. und 20. Oct.;

h) Falsche Wärme 30. Dec. 57 — Nordlicht 9. April — Gewitter 17. Juli — Nebel 22. bis 25. Oct. — Schnee 2. Febr.;

i) Nebel 1. und 2. Jan. — Hagel 12. und 13. April — Gewitter 21. Juli — Nebel, Regen und Schnee 27. bis 30. Oct.;

k) Nebel 12. Jan. — f. Wärme nach 23. April — Regen 30. und 31. Juli — Schnee und Nebel 6 bis 10. Nov.;

l) Zu i 57 — Schnee und Regen 18. bis 21. Jan. Gewitter 29. April — Gewitter 6. Aug. — f. Kälte nach 14. Nov.;

Digitized by Google

m) Zu k 57 — Schnee 23. Jan. Regen 3. und 4. Mai — Gewitter 9. Aug.;

n) Schnee 1. Febr. — Regen 11. und 12. Mai — Regen 20. Aug. — f. Wärme nach 27. Nov.

In gleicher Weise kann auf einander bezogen werden:
die falsche Wärme vom 12. bis 16. Febr. und die falsche Wärme vom 21. bis 25. Mai,
die falsche Kälte vom 5. bis 15. April und die falsche Wärme vom 14. bis 25. Juli,
die schwankende Temp. nach 20. Aug. und die falsche Wärme nach 27. Nov.,
die schwache f. Kälte vom 6. bis 10. Sept. und die schwache f. Kälte vom 17. bis 19. Dec.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) Gewitter 12. Aug. 57 — Nebel 2. und 3. Jan. — Regen 28 Mai — Nebel 19. und 20. Oct.;

b) Zu h 57 — Wärmefall 24. Jan. — Gewitter 18. Juni Nebel 9. Nov. — Schnee 1. April 59;

c) Zu a 57 — Schnee 8. bis 11. März — Regen 30. und 31. Juli;

d) Nebel 20. Oct. 57 — Schnee 14. und 15. März — Gewitter 6. Aug. — Regen und Schnee 28. bis 30. Dec.;

e) Nebel 22. Nov. 57 — Hagel 13. April — Gewitter 4. Sept.;

f) Nebel 29. Nov. 57 — f. Wärme 22. April — Nebel 12 und 13. Sept. — Schnee 2. Febr. 59;

g) Nebel 5. bis 7 Dec. 57 — Gewitter 29. April — Wärmefall 21. Sept.;

h) Schnee 18. Jan. — Gewitter 10. und 11. Juni — Niederschlag 1. Nov. u. w.;

i) Hagel 25. März — Gewitter 15. Aug. u. w.;

k) Wärmefall 5. April — Gewitter 28. Aug. u. w.;

l) Gewitter 2. Juni — Nebel 22. bis 24. Oct.

Digitized

Der Sommer 1859.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23		8	24		11		9	,	r	38		4	23
24	6	rr	10		4		14		22	,		29	24
25	19	**	26		fGtt,	18	12		14			49	25
26	11	**r	13		Gttr	44		11	14			73	26
27		36	22		GttrWl	61		8		26		82	27
28		71	11			62		23		31	,Nl	44	28
29		90	24	,,		39		51	r	9	Gttr	26	29
30	,	59	8		Gttr	43		12	3	r	Gttr	32	30
31	23	r*			fGtt	51				22	17		31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	34	*	43	,rR	Gttr	45		31		27	22	,	1
2	0		27			74		48		24	25		2
3	,	44	12		GGttr	80		70		35	6	r,	3
4		61		19	r	24	Gttr	71		57		1	4
5	,	38	,	1		8		20	,	24	38	,	5
6	,,	43	8			9		1		16	28		6
7		82		27		39		37		22	17	,	7
8		70		31		43	r	16		68	15	,	8
9	,,	54		18		46	13			33		14	9
10	,	52		17		50		3	19	GttrR	2	,,	10
11		37	26		Gttr	50		28	24		29		11
12	,	25	23		GGttr	23		39		14	42	,r	12
13	,	18	56		,,	15		81	Gttr	25	24		13
14	33	*.	43	,,,	21	rr		25	Gttr	29	25		14
15	13	.,	23	,	49		16			10	19		15
16	29		r	14	14	r	2			0	20		16
17	40	*	Gttr	15	52	,		42	13		44	n,r	17
18	34			3	57	,		75	24	rr	40	,,	18
19	23			29	31			84		7	39		19
20	31	,,		30	4		GGGttr	58		46	13		20
21	,	31	,	19		17		71		9		7	21
22	30			0		1	,	56		5		5	22

1) Das letzte Viertel am 26. März um $10^1/_4{}^h$ d. a. Wärme, die bei westlichen Winden regelmässig eintraf, mit Ausnahme der beiden Tage mit Schneestürmen.

2) Das erste Viertel am 10. April um $12^1/_6{}^h$ d. a. Kälte, die bei meist westlichen Winden regelmässig einfiel.

3. Das letzte Viertel am 25. April um $5^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, die bei östlichen Winden anhielt und sich endlich zum Mittel hob.

4. Das erste Viertel am 9. Mai um $17^3/_4{}^h$ d. a. Kälte, die anfangs regelmässig einfiel bei nordöstlichen Winden, dann aber bei westlichen Winden sich schwach über das Mittel erhob.

Digitized by Google

5. Das letzte Viertel am 24. Mai um $23^3/_5{}^h$ d. a. Kälte, statt deren bei östlichen Winden entschiedene Wärme eintraf mit zahlreichen Gewittern.

6. Das erste Viertel am 7. Juni um $23^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, die in der ersten Hälfte bei Ost eintraf, dann bei eintretendem West mit Gewittern in Kälte umschlug. (Vom 27. Mai bis 13. Juni waren überall in Europa vom Mittelmeer bis zum Nordcap viele und schwere Gewitter, die häufig einschlugen und Menschen tödteten; vom 10. bis 13. Juni Gewitter mit Regengüssen am Mittelrhein und bis Westphalen hin, wobei durch Wolkenbrüche Ueberschwemmungen veranlasst wurden; in Nordamerika war zu Anfange des Monats grosse Kälte mit Nachtfrösten.)

7. Das letzte Viertel am 23. Juni um $15^1/_8{}^h$ d. a. Wärme, die bei wechselnden Winden regelmässig eintraf.

8. Das erste Viertel am 7. Juli um $6^2/_3{}^h$ d. a. Wärme, die bei westlichen Winden anhielt.

9) Das letzte Viertel am 23. Juli um $4^1/_5{}^h$ d. a. Kälte, die Temp. war aber anfangs schwankend und stieg endlich in Wärme auf. Winde wechselnd.

10. Das erste Viertel vom 5. August um $16^1/_6{}^h$ d. a. Kälte, die Temp. aber bei wechselnden Winden schwankend, daher Gewitter.

11. Das letzte Viertel am 21. August um $14^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, welche regelrecht eintraf, bis am Ende die Temp. nach dem Nordlicht und nach Gewittern etwas unter das Mittel herabsank. Das in der Nacht vom 28. zum 29. in ganz Deutschland und England beobachtete Nordlicht war stark und wirkte so auf die Magnetnadel, dass telegraphische Mittheilungen unmöglich waren.

12. Das erste Viertel am 4. Sept. um $4^5/_6{}^h$ d. a. Wärme, statt deren bei westlichen und südlichen Winden Kälte mit Regen einfiel.

13. Das letzte Viertel am 19. Sept. um 23^h fiel genau in die Wendestunde und es folgte darauf Wärme bei südwestlichen Winden.

Nach 6 Quadraturen war das Wetter regelmässig, nach zweien (9 und 10) schwankend, nach zweien (4 und 6) halb regelmässig, nach zweien

Digitized by Google

(5 und 12) entgegengesetzt und nach einer (13) ist es als unentschieden zu betrachten.

In Zwischenzeiten von 100 Tagen trafen ein:

a) Gewitter 4. Juli — Nebel 13. und 14. Oct.

b) Nb. und Sch. 5 bis 7. Jan. — Sch. und Hagel 14. und 15. April — Regen 23. Juli — Rg. 31. Oct.;

c) Nordlicht und Gttr. 29. und 30. Aug. — Nebel 6 und 8 Dec.;

d) Nb. und Sch. 8. bis 10. Nov. 58 — Hagel 18. Febr. — Gttr. 30. und 31. Mai — f. Kälte 5. Sept. — Nb. 14. Dec.;

e) Gttr 11. und 12. Juni — Nb. 17. Sept.

Ebenso kann man auf einander beziehen:

Die falsche Kälte nach 16. Nov. 58 und die falsche Wärme nach 25. Febr. 59,

die schwache falsche Wärme nach 4. Dec und die falsche Wärme nach 14. März,

die falsche Wärme nach 25. Jan und die schwache falsche Wärme nach 4. Mai,

die falsche Wärme nach 25. Mai und d. f. Kälte nach 31. Aug. und d. f. K. nach 9. Dec.,

die falsche Kälte nach 14. Juni lässt die Wärme nach 21. Sept. als unregelmässig erscheinen,

die falsche Wärme nach 13. Sept. und die falsche Wärme nach 22. Dec.,

die falsche Wärme Ende Juli und die falsche Wärme Anfang Nov.

Zudem, da in Bezug auf den vermutheten Einfluss des Jupiter (s. Augustheft 1865 S. 123) das Jahr 1859 mit 1854 correspondirt, so möchte für dasselbe

die starke falsche Wärme nach 25. Jan. auf die falsche Wärme nach 23. Febr. 1854,

die starke falsche Wärme Ende Mai auf die schwankende Temp. nach 28. Juni 54,

die Kälte am 15. Juli auf die falsche Temp. nach 16. Aug 54,

die falsche Wärme nach 1. Aug. auf die falsche Kälte nach 1. Sept. 54,

die schwache falsche Kälte nach 9. Oct. auf die falsche Kälte nach 12. Nov. 54,

Digitized by Google

und die falsche Wärme nach 30. Oct. auf die falsche Wärme nach 30. Nov. 54

bezogen werden können, wie auch im Jahre 1858

die falsche Wärme nach 27. Nov. auf die falsche Kälte zu Anfang Dec. des Jahres 1853.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) zu h. 58: Schnee 25. und 26. März. — Gewitter 13. und 14. Aug. — Schnee 7. Jan. 60;

b) zu i 58: Nebel 5. bis 7. Jan. — Gewitter 30. Mai bis 1. Juni;

c) zu k 58: Niederschlag 18. Jan. — Gewitter 11. u. 12. Juni;

d) Gewitter 17. Mai — Nebel 18. Oct.

Der Sommer 1860.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23		20	26			39		14	11		13	,	23
24	r	16	1		Gttr:H	24		38	4	,	25		24
25		12		18		22	,	58	19	„r	6	„	25
26	5	.	2		Gttr	24	r	27	34	r		23	26
27	1	,	31		40	r		10	44		fGtt	33	27
28	;;	3	15		46	„		20	18		13		28
29	,n	7	,	3	85	,r	24	rr	18	r	N	16	29
30		8	3	=	64	,R,	29	,	43	rRr		27	30
31		23			59				57	Rr.	,fGtt	31	31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	r	44		27	4	,	44	,	45		„	8	1
2	,	31		39	,	17	39		32	,	,	4	2
3	r,	15		5		29	41	,	22	,	20		3
4		16		8	2	,	42	,r	11	,	35		4
5	n	21	45	hch	16	„	54		21	r	58	r	5
6	2	n	48			8	63	,R		8	30	,	6
7	n	55	20		11	„	53		18	,	14	N	7
8	,	53		26	3	,	50		23	„	24	Nr	8
9	,r	38		36		20	36		5	,	47		9
10	11	,		56	,	9	20		9		57		10
11	23		Wl	92	16		20		10		66		11
12	15		GGttr	88		27	16	,	11	„	51		12
13	2			50	fGtt	51	14	R	15		39		13
14	5			27	10	„Hch	,	8	2	Gttr	10		14
15		27		28	64	,R		31	2			12	15
16		0	ffG	29	32			53		30	7	R	16
17		17		41	16			58	,	52		11	17
18		32		73	2		Gttr	27	8		n,	10	18
19	50	*	Gttr	79	8		8	Gttr	19			10	19
20	56	*	Gttr	67	fGttr	37	11	n		7	r	11	20
21	32	*	Gttr.r	26		29	4		7	r,		17	21
22	27		3			6		15	12			24	22

1. Das erste Viertel am 30. März $7^3/_4{}^h$ d. a. Wärme. Regelmässig erst bei SW, dann nach dem SWsturme in der Nacht zum 3. April bei NO mit Nebel und Regen. (Am 9. April Nordlicht in Westphalen und Hannover.)

2. Das letzte Viertel am 13. April um $2^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, nach kurzem Schwanken bei NO und NW einfiel.

3. Das erste Viertel am 28. April um $15^1/_2{}^h$ d. a. Kälte, zu der die Temp. bei N und NW herabfiel, am Ende aber bei SW in Wärme aufsprang.

4. Das letzte Viertel am 12. Mai um $20^1/_4{}^h$ d. a. Wärme, die mit Gewittern eintraf. Beim Wechsel von SO und SW häufig Gewitter aus SO.

5. Das erste Viertel am 27. Mai um 21^h d. a. Kälte, die anfangs bei W mit Regen einfiel, worauf dann die Temp. bei wechselnden Winden schwach um das Mittel schwankte. (Am 28. und 29. Sturm, Hagel und Schnee in England und Deutschland am 3. u. 4. Juni desgl. um München und im Kanale.)

6. Das letzte Viertel am 11. Juni um 14^h d. a. Wärme, es fiel aber nach dem Gewitter am 13. ein paar Tage Kälte ein und erst mit dem Gewitter am 20. Wärme. Winde wechselnd.

7. Das erste Viertel am 26. Juni um $1^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, es fiel aber bei W. mit häufigen Windstössen mit Regen anhaltende Kälte ein. (Der Juni brachte grosse Regen (Ueberschwemmungen) und Stürme in Norwegen und Schweden, grosse Dürre im Innern von Nordamerika mit Stürmen am Ohio, grosse Hitze am Ende in Mitteldeutschland.)

8. Das letzte Viertel am 11. Juli um $6^3/_4{}^h$ d. a. Kälte, die Temp. sprang aber bei östlichen Winden zu Wärme auf und fiel erst am 10. nach Gewittern bei SW schwach unter das Mittel.

9. Das erste Viertel am 25. Juli um $6^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, es fiel aber bei wechselnden Winden mit Regen Kälte ein, die gegen das Ende geringer wurde.

10. Das letzte Viertel am 9. August um $22^1/_4{}^h$ d. a. Wärme, die Temp. blieb aber selbst bei südlichen Winden schwach um das Mittel schwankend. (In Griechenland war seit dem 4. Juli eine warmer, regenloser Sommer, in Polen im August Regengüsse, in England nass, in Nordamerika heiss;

Digitized by Google

12. bis 13. Aug. Nordlicht, 18 Erdstösse mit Gewitter in Innsbruck.)

11. Das erste Viertel am 23. August um $13^3/_4{}^h$ d. a. Kälte, es traf aber bei SW mit häufigen Windstössen Wärme ein und erst im Sept. mit NW Kälte. (Hagelwetter in Oberitalien; am 27. Ab. 6 Uhr schreckliches Hagelwetter in Leipzig, Weissenfels, Querfurt, Elsterwerda; in der Nacht vom 1.—2. Sept. Hagelwetter mit Sturm in Schlesien bei Heinau und Liegnitz.)

12. Das letzte Viertel am 8. Sept. um 12^h d. a. Wärme, die Kälte hielt aber bei NW an und ging erst bei S am 15. in schwache Wärme über.

13. Das erste Viertel am 22. Sept. um $^1/_4{}^h$ d. a Wärme, die bei SW regelmässig eintraf, gegen das Ende bei W sich aber abschwächte.

Zeigt sich in diesem Sommer das Wetter nur nach vier Quadraturen (1, 2, 4 und 13) regelmässig so auch nur nach zweien (7 und 9) entgegesetzt und davon unter 7 sichtlich als unregelmässig, nach zweien (5 und 10) blieb es schwankend und nach den übrigen fünf war es halb regelmässig.

Nach 100 Tagen trafen ein:

a) Gewitter 28. Sept. 59 — Schnee 7. Januar;

b) Nebel 6. Oct. 59 — falsche Kälte 13. bis 15. Jan. — falsche Wärme 24. bis 26. April — Regen 30. und 31. Juli — Schnee 7. bis 9. Nov.;

c) Zu b. 59: Schnee 6. und 7. Febr. — Gewitter 16. Mai;

d) Schnee 10. Febr. — Gewitter 19. bis 21. Mai — Gewitter 27. Aug.;

e) Hagel 14. und Schnee 15. bis 17. Febr. — Gewitter 24. und 26. Mai — Gewitter 31. Aug. — Regen 10. und 11. Dec.;

f) Regen und Schnee 15. und 16. Nov. 59. — Schnee 22. Febr. — falsche Wärme 1. Juni — Nebel 7. und 8. Sept. — Schnee 17. Dec.;

g) Schnee nach 5. März — Gewitter 13. Juni und Regen nachher;

h) Gewitter 18. und 19. Juli und Nebel 20. Juli — Nebel am 25, 29. bis 31. Oct. — u. w. Nebel 31. Jan. und 1. Febr. 61.

Digitized

Ebenso kann auf einander bezogen werden:

die falsche Kälte nach 9. Dec. 59 und die falsche Wärme nach 17. März 1860, welche letztere zugleich in dem unter 1859 angegebenen Bezuge mit der falschen Kälte am 20. April 1855 correspondirt,

die falsche Wärme am 2. Febr. und die falsche Wärme nach 8. Mai,

die falsche Wärme nach 2. Juni und die falsche Kälte nach den Nebeln vom 7. und 8. Sept.,

die falsche Kälte nach dem 29. Juni und die falsche Kälte nach 7. Oct.,

die falsche Kälte nach dem Nebel am 20. Juli und die falsche Kälte nach den Nebeln vom 29. bis 31. Oct. und weiter die falsche Wärme nach 5. Febr. 1861.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) Gewitter 29. und 30. Aug. 59 — Nebel und Schnee 17. 19. Jan. 60 — Gewitter 13. Juni — Nebel 2. und 3. Nov.;

b) Nebel 17. Sept. 59 — Schnee 6. und 7. Febr. 60,

c) Nebel 13. und 14. Oct. 59 — Schnee nach 5. März,

d) Schnee 17. und 18. Dec. 59 — Wetterleuchten und Gewitter 11. und 12. Mai — Nebel 1. Oct.,

e) Schnee 26. bis 28. Januar — Gewitter 20. Juni — Regen 10. und 11. Dec.,

f) Nebel 5. bis 7. April — Gewitter 27. und Nebel 29. August u. w.

Digitized by Google

Der Sommer 1861.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23		50	46		9		Gttr	53	Gttr	62	17	„	23
24		58	19	,	15	R	,	21	,	4	21	,	24
25		62		2	43		,	15		36	34	„	25
26		51	21	r		34		51		59	31		26
27	,	60	55			59	RR	0	,	29	21	,	27
28		86	57	*	,	16	31	rRr	27	RRR		1	28
29		74	66	**	,nWl	15	27	rrR	23			31	29
30	Gttr	73	41		„	29	22		,	26	,	7	30
31	GGttr	83			GttrR	22			GttrR	15	14		31

Tag.	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		Tag.
1		74	22	,	GGGttr	55	38			15	12		1
2	,	75	74	,*	r	10	17	,	Wl	34		15	2
3		69	65		22	rrr	38	Gttr	Gttr	0	G	45	3
4	r	67	64	*	„	0	26	,		1	,	17	4
5	,	41	48			11		4		44	R	6	5
6	,	7	42			28	Gttr	11		44		19	6
7	5	,r	55		,	40		15		18	Gttr	0	7
8	14		57			37	9	,	,	28	20		8
9	26		37		Wl	48		9		13	8		9
10	13		,	14		37	20		19	R	11	„	10
11	8			74		10		8		21	19		11
12	,	8		76		25		39		61	26	„	12
13		24		76		34		40	Gttr	76	20		13
14		33	28			38		19		6	5	,	14
15		10	33			29		53		53	10	,	15
16		5	32	,	GttrWl	48	„	9		66	19	,	16
17	5		55	,	Wl	34	,R	11	GGttr	19	23	„	17
18		2	66			25		20		10	26	„	18
19	40	*.	61			43		32		36	24	,	19
20	43		36		Gttr	60		54	r	2	22	,	20
21	9	,	14		GGttr:	76	Gttr	27	14	,	3		21
22	27	„	28	,		89	Gttr	55	14		0	,	22

Anmerkung. Im Juniheft 1864 S. 469 fehlen die Temperaturangaben für die Zeit vom 23. bis 30. Sept. 1861 und mögen sie der Vollständigkeit wegen hier nachgetragen werden.

23	R	11	27	17	
24	,	7	28	4	
25		8	29		21
26		10	30		10

1. Das letzte Viertel am 2. April um $7^1/_3{}^h$ d. a. Kälte, zu der auch die bisherige Wärme am vierten Tage abfiel, die aber in den letzten Tagen in schwache Wärme überging. Winde nördlich.

2. Das erste Viertel am 18. April um $7^2/_3{}^h$ d. a. Wärme; es blieb aber bei oft starkem NO und NW mit häufigen Regen und Schneeschauern Kälte vorherrschend.

Digitized by Google

3. Das letzte Viertel am 1. Mai um $20^1/_2{}^h$ d. a. Wärme; bei denselben Winden hielt aber die Kälte bis zum 9. an, worauf vom 10. bis 13. bei S ansehnliche Wärme eintraf, die aber am 14. bei NW wieder in Kälte umschlug. (Sehr kalt war es in England, Frankreich und besonders in Süddeutschland (Schnee) und in Pommern.)

4. Das erste Viertel am 17. Mai um 17^h d. a. Kälte, die auch bei bleibendem NW anhielt, bis gegen Ende des Monats bei wechselnden Winden mit Regen, Nebel und Wetterleuchten Wärme eintraf. (Vom 28. bis 30. Wolkenbrüche bei Berlin, Dresden, in Wesphalen und an der Unstrut.)

5. Das letzte Viertel am 31. Mai um $11^1/_3{}^h$ d. a. Wärme, die auch mit Gewittern sich weiter festsetzte und bei wechselnden, jedoch meist südlichen Winden anhielt. Vom 29. Mai bis 1. Juni trocken neblige Luft, doch ohne merklichen Höhenrauch. Das Gewitter am 31. war in den oberen Luftschichten mit hohltönendem Donner. (Am 9. Juni Ab. 8 Uhr schlug der Blitz in Magdeburg in die Ulrichskirchthürme.)

6. Das erste Viertel am 15. Juni um $23^1/_6{}^h$ d. a. Wärme, die bei südwestlichen Winden regelmässig anhielt, bei Windwechsel mit häufigen Gewittern. Am 21. waren hier 2 starke Gewitter, das erstere um 15^h zog von W gen NO mit Hagelschlag bei den Dörfern Königsaue, Wilsleben und Winningen, das andere um 20 bis 23^h von S gen NO mit Hagelschlag bei Mehringen und Schierstedt. (Vom 16 bis 24. starke Gewitter mit Hagelschlag überall im mittlern und nördlichen Deutschland von Wien bis Pommern, von der Oder bis an den Rhein.)

7. Das letzte Viertel am 30. Juni um $3^1/_2{}^h$ d. a. Kälte. Die Temperatur schwankte bei wechselnden Winden schwach um das Mittel.

8. Das erste Viertel am 15. Juli um $3^2/_3{}^h$ d. a. Wärme. Regelmässig bei S und SW. (Am 28. heftiger Sturm bei Wien.)

9. Das letzte Viertel am 29. Juli um $20^3/_4{}^h$ d. a. Wärme. Ebenfalls regelmässig bei SW.

10. Das erste Viertel am 13. August um $8^1/_6{}^h$ d. a. Kälte; es hielt jedoch die Wärme bis zum 19. an und dann folgte schwache Kälte ebenfalls bei SW. (Am 18. Hagel und Sturm in der innern Schweiz.)

Digitized by Google

11. Das letzte Viertel am 28. August um $14^3/_4{}^h$ d. a. Wärme, die bei westlichen Winden im Ganzen schwach eintraf.

12. Das erste Viertel am 11. Sept. um $14^1/_6{}^h$ d. a. Kälte, die bei gleichen Winden mit Regen einfiel, doch in den letzten Tagen nachliess. (Am 21. Abends Erdstösse bei Ulm.)

Nach 6 Quadraturen war das Wetter regelmässig, nach dreien (3, 4, 10) halb regelmässig, nach zweien (1, 7) schwankend und nach einer (2) entgegengesetzt.

Nach 100 Tagen trafen ein:

a) Nebel 18. Febr. — Wetterleuchten 29. Mai;

b) Nordlicht am 8. und Gewitter am 9. März — Gewitter 16. und Wetterleuchten 17. Juni — falsche Wärme nach 23. Sept.;

c) Gewitter und Schnee 11. bis 13. März — Gewitter 20. und 21. Juni;

d) Gewitter 30. und 31. März — Gewitter 7. Juli — Nebel 15. Oct. — Nebel 23. Januar 62;

e) Gewitter 31. Mai und 1. Juni — Gewitter 7. Sept. — Regen 15. bis 18. Dec. u. w.;

f) Gewitter 21. bis 23. Juli — starker Niederschlag 30. Oct. bis 1. Nov. — falsche Kälte mit Schnee 7. und 8. Febr. 62;

Ebenso kann man auf einander beziehen:

die falsche Kälte nach 4. Jan. und die falsche Wärme nach 12. April,

die falsche Wärme nach 20. Jan. und die falsche Kälte nach 29. April,

die falsche Kälte nach 5. Febr. und die falsche Kälte nach 14. Mai und Temperatursprung am 20. Aug. und falsche Wärme nach 27. Nov.,

die falsche Wärme nach 18. Febr. und falsche Wärme nach 26. Mai und schwankende Temp. nach 2. Sept. und falsche Wärme nach 9. Dec.,

die falsche Wärme nach 3. März und die falsche Wärme nach 11. Juli.

Nach 146 Tagen trafen ein:

a) Nebel 18. und 19. Jan. — Gewitter 9. Juni — Niederschlag 30. Oct. bis 1. Nov.;

Digitized by

b) Gewitter 14. Aug. 60 — Schnee 4. und 5. Jan. 61 — Nebel und Wetterleuchten 29. Mai;

c) Hagel 4. Oct. 60 — Nebel 25. Febr. — Gewitter 21. Juli;

d) Schnee 7. bis 9. Nov. 60 — Gewitter 30. und 31. März;

e) Niederschlag und Gewitter 8. und 9. und Gewitter 11. März — Gewitter 31. Juli bis 2. August.

Der Sommer 1862.

Tag.	März		April		Mai		Juni		Juli		August		Tag.
	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	
23	25		r	36		19	65	,	23		4	Gttr	23
24	"	55		41		29	65	,	32	R	2		24
25		95		98	GGttr	39	40			33	26		25
26		113	Gttr	113	6		50			16	22		26
27		120	Gttr	48	,	6	24	,fG		44	17		27
28	Gttr	100		9		1	53	,,		31	15		28
29		86		7	8		45	,	12	GttrN	24		29
30		48		24		14	29		7	,nnR	28		30
31		61				22			36	R	13		31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	r	44		40		36	40	,		17	9		1
2		70		79	GGttr	47	31	,		34		9	2
3		92		53		14	41	R		1	,,	14	3
4	Gttr	64		74		12	45	R	25		4		4
5	,	58		87	Gttr	54	14	,		1		11	5
6		77		79	R	60	Gttr	27	,	4	23	GttrR	6
7		42		87		84	7	,	,	22	10		7
8		50		67	GGttr	83	15	,	2		1	,	8
9		31	Gttr	63	19	,rR	5		3		,	2	9
10		56	,	26	16		6	GGttr	11	,		15	10
11		30		35		26	23	,,	39	,	15	,	11
12	36	.		23		38	45	,	31		17		12
13	32	.		26	,	19	27	RR	11		9		13
14	21	..		34	4	,		9		10	1		14
15	47	.		42	5	,	r	36	Wl	32	7		15
16	35		fG	46	,	8	36	rrr	Wl	48		13	16
17	20	,	,	59	46	rR	24		Wl	11		1	17
18	3			34	34			18	6	RRr		5	18
19		41	,	17	36			30	4		5	N	19
20	,	39	rr	35	46	,	3			18	26		20
21		40	rr	29	56	,,	40		fGWl	18	12	=	21
22		55		6	66	,,	32			46	31		22

1. Das letzte Viertel am 22. März um $22^{3}/_{5}{}^{h}$ d. a. Wärme, die sehr regelmässig am dritten Tage eintraf und sich schnell bis 12° über das Mittel steigerte, worauf die enorme Hitze am 28. ein starkes, lange andauerndes Gewitter

Digitized by Google

brachte, nach welchem die Temperatur aber nur wenig sank. Winde SW. Das Gewitter am 4. schlug in die hiesige Malzmühle. (Am 27. in Petersburg — 15,9°C, in Königsberg Eis und Schlittenbahn.)

2. Das erste Viertel am 7. April um 13h d. a. Kälte, die nach 4 Tagen einfiel und 7 Tage dauerte, wo dann wieder unzeitige Wärme eintraf. Winde westlich. (Am 9. starke Gewitter und Regengüsse in der Pfalz.)

3. Das letzte Viertel am 21. April um $6^4/_5$h d. a. Kälte. Stark entgegengesetzt bei SW und NO. Die beiden einfallenden starken Gewitter drückten die Wärme nur auf 2 Tage stark herab.

4. Das erste Viertel am 7. Mai um $4^1/_6$h d. a. Wärme. Regelmässig bei meist nordöstlichen Winden.

5. Das letzte Viertel am 20. Mai um $16^1/_2$h d. a. Wärme. Regelmässig bei wechselnden Winden. Nach dem Gewitter am 25. sank die Temp. auf einige Tage.

6. Das erste Viertel am 5. Juni um $15^1/_2$h d. a. Kälte; die Wärme hielt aber bei starkem SW an und brachte Gewitter und starke Regengüsse, dann schwankte die Temperatur und fiel endlich auf Kälte herab.

7. Das letzte Viertel am 19 Juni um 4h d. a. Kälte, Regelmässig bei Westwinden mit Regen. (In der Nacht vom 20.—21. fiel bei 4° Schnee in Thüringen und in der Schweiz.)

8. Das erste Viertel am 4. Juli um $23^3/_5$h d. a. Wärme. Bei vorherrschenden, oft starken Südwestwinden durchaus schwankend, daher mit Gewittern und Regengüssen. (Am 6. Abends und Nachts starke Gewitter bei Südweststurm mit Hagel (bei Nacht) in einem Striche von Baden bis Berlin, furchtbar mit Hagel in Würtemberg, Thüringen in der Lausitz und nördlich vom Huy.)

9. Das letzte Viertel am 18. Juli um 18h d. a. Wärme; die schwankende Temperatur hielt aber mit Weststürmen weiter an. Nach einigen Tagen Ostwind war am 29. ein Frühgewitter und in der Nacht vom 30 zum 31. ein schrecklicher Regenguss von 7 Uhr Abends bis 4 Uhr Morgens auf einem Striche von Schwaben bis in die Mittelmark hier und dort mit Gewittern.

10. Das erste Viertel am 3. August um $5^2/_3$h d. a. Wärme.

Digitized by Google

Ebenfalls schwankend bei straffen Südwestwinden. Bei der Wärme an den 3 letzten Tagen starkes Wetterleuchten. Vom 5. bis 8. Sturm an der englischen Küste; am 16. Erdbeben bei Innsbruck.)

11. Das letzte Viertel am 17. August um $10^{2}/_{3}{}^{h}$ d. a. Wärme. Anfangs schwankend mit Gewittern bei Wärme, dann vom 25. ab geringe Kälte. Vorherrschende Nordwestwinde.

Das erste Viertel am 1. Sept. um 11^{h} d. a Kälte Die Temperatur hielt sich erst bei SW, dann bei NO beinahe auf dem Mittel. (Am 4. und 5. Gewitter und Ueberschwemmungen in Tyrol und in der Schweiz.

13. Das letzte Viertel am 16. Sept. um $5^{1}/_{6}{}^{h}$ d. a. Kälte, die auch am dritten Tage einsetzte und bei NO und N mit sehr kalten Nächten und sonnigen Tagen andauerte.

In diesem Sommer traf nur nach einer Quadratur (3) entgegengesetztes Wetter und nach einer (2) halb regelmässiges ein, sonst war es entweder völlig regelmässig (nach fünfen), oder es schwankte um das Mittel (nach sechsen). Besonders war der Nachsommer der hätte warm sein müssen, schwankend; die Wärme wurde zurückgedrängt und daher erfolgte unruhiges Wetter mit vielen Niederschlägen und Gewittern Die Mittelzahl der Gewitterregen ist für Aschersleben 13, in diesem Sommer waren es 20.

Nach 100 Tagen trafen ein:

a) Zu e 61 — Gewitter 28. März — Gewitter 6. Juli;

b) Nebel 14. bis 16. März — Regen 21. und 22. Juni — Regen 1. Oct. — u. w.;

c) Gewitter 4. April — Regen 13. Juli — Regen 20. Oct. — u. w;

d) Regen 24. Juli — Nebel 1. Nov. — u. w.;

e) Gewitter und Nebel 29. bis 31. Juli — Nebel 6 bis 8. Nov.;

f) Gewitter 9. Mai — Wetterleuchten 15. bis 17. Aug.;

g) Gewitter 21. Aug. — Nebel 28. und 29. Nov. — Regen 8. März 63;

h) Nebel 22 Febr. — Gewitter 2. Juni — Gewitter 6. Sept. Schnee 18. Dec. — Hagel 27. März 63;

i) Gewitter 16. Mai — Gewitter 23. August.

Digitized by Google

Gleicherweise kann auf einander bezogen werden: die falsche Kälte nach 23. Aug. u. die falsche Kälte nach 30. Nov., die schwankende Temperatur nach 7. Sept. und die falsche Wärme nach 15. Dec.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) Gewitter 28. März — fernes Gewitter und Wetterleuchten 21. Aug.;

b) Graupeln vom 13. bis 15. April — Gewitter 6. Sept.;

c) Gewitter 26. und 27. April — Nebel 19. Sept.;

d) Gewitter 8. Juni — Nebel 30. Oct.;

e) Gewitter 6. Juli — Nebel 26. bis 29. Nov.;

f) Gewitter 29. Juli — Nachtgewitter 20. Dec.

Der Sommer 1863.

Tag.	März		April		Mai		Juni		Juli		August		Tag.
	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	
23		43	;	3	38	,,		26	4	,	23		23
24		55	38	..	16			47	28			25	24
25		52	30	,r	28			70	14			22	25
26		57	8		21		Gttr,	6	41	r	r	27	26
27	...	5		16	32			13	22			51	27
28	,r	26	1	,	19			25	1			54	28
29	rfGr	15	16	,		12	,,	2	,	23		50	29
30	19	..*	21			3	26	,	37	,		39	30
31	23				37	R			52	rr	Wl	40	31

	April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		
1	6		17		28		9		36		RWl	24	1
2		3	16		31			31	11			7	2
3		5		7	10			3		11	,R	9	3
4		20		18		18	39			31	R	13	4
5		31		24	26	,,	51	,	GttrR	34	14	r	5
6		67		9	r	21	24		,	2	31	,	6
7		83	,Gttr	27	,	3	4		,	5	19		7
8		31	13			3		31		49	29		8
9		29		8		3	6	fG		68	5		9
10		36	Wl	27		47	1		Wl	78	0	,	10
11		4	bch	7	R,	23		7		69	30		11
12	5	rr		34		13		14	4		31		12
13		8	,	51	46	,R,	24		Gttr	10	20		13
14		37		25	49	rrr	17		15		30	,	14
15		60		43	37	,	2		1		20	,	15
16		40		56	17	,	69		r	38	16	,	16
17		27	fG	79	5	,	63		Gttr,	31	13	,	17
18	Gttr	26	fGGttr	71	2		73	,,	4		3		18
19	8		4	Wl	,	15	68		18	,		22	19
20		29	38	,	40	rR,	40	,	32	,r		55	20
21		44	39		13	r	29	,	37	,rR	20		21
22	,	31	17		2			2	47	,	10	,	22

Digitized by Google

1. Das erste Viertel am 27. März um $9^3/_4{}^h$ d. a. Kälte. Nach einigen kalten Tagen (Nordweststurm am 29) mit Schnee und Graupelschauern traf bei westlichen Winden sich steigernde Wärme ein.

2. Das letzte Viertel am 11. April um $2^1/_4{}^h$ d. a. Kälte. Entgegengesetzt, anfangs bei Ostwind, dann nach dem Gewitter am 18. bei straffem West mit Hagelschauern. (Am 22. und 23. Erdstösse in Kairo und auf Rhodus.)

3. Das erste Viertel am 26. April um 5^h d. a. Wärme. Die Temperatur schwankte erst und stieg dann auf geringe Wärme. Winde meist westlich. (Vom 7. bis 10 Hagel und Sturm in der Schweiz.)

4. Das letzte Viertel am 10. Mai um $8^1/_{10}{}^h$ d. a. Wärme. Anfangs regelmässig bei SW, dann nach den fernen Gewittern am 17. und 18. entgegengesetzt bei NO.

5. Das erste Viertel am 25. Mai um $21^3/_4{}^h$ d. a. Kälte, die Temperatur hielt sich mit kurzen Schwankungen bei wechselnden Winden auf dem Mittel, jedoch mit mehr Kälte als Wärme.

6. Das letzte Viertel am 8. Juni um $14^3/_4{}^h$ d. a. Wärme. Nach einigen warmen Tagen folgte am 13. kaltes Regenwetter. Auf die starke Regenperiode vom 11. bis 21. (mit starken Gewittern und Hagel auf einem Striche vom Oberrhein bis Schlesien) folgte bis zum 24. unheimlich schwüles Wetter.)

7. Das erste Viertel am 24. Juni um $11^1/_2{}^h$ d. a. Kälte. Die Wärme nahm ab, schwankte und ging am Ende in Kälte über. Winde westlich.

8. Das letzte Viertel am 7. Juli um $23^1/_3{}^h$ d. a. Kälte. Erst schwankend bei wechselnden Winden, dann stark regelmässig bei straffen Westwinden.

9. Das erste Viertel am 23. Juli um $22^1/_6{}^h$ d. a. Kälte. Im Ganzen regelmässig bei W und NW. Den ganzen Monat Juli war, wenn nicht kalter Wind wehte, drückende Luft, bei dunkeln Wolken wenig Regen und oft röthlicher Sonnenschein (besonders am 16), der Wind löste das Gewölk auf. (In der Nacht vom 16. zum 17. vernichtender Frost in der Eifel und in allen rauhen Waldgegenden Deutschlands, Kartoffeln und Buchweizen erfroren. In Westphalen und im Rheinland im

Digitized by Google

ganzen Monat viel Höhenrauch, viel starke Brände in den nördlich liegenden Moorgegenden.)

10. Das letzte Viertel am 6. Aug. um 11h d. a. Wärme. Regelmässig bei SW, bei einfallendem Ost mit Gewittern. (Am 9. in Paris 35°, am 10. daselbst 39° — der heisseste Tag seit hundert Jahren, an demselben Tage Hagel und Gewittersturm in Coblenz und um den Rigi.)

11. Das erste Viertel am 22. August um 7¼h d. a. Wärme. Völlig regelmässig bei südwestlichen Winden. (Am 29. und 30. heisser Sturm im Riesengebirge.)

12. Das letzte Viertel am 5. Sept. um 2h d. a. Kälte. Völlig regelmässig bei oft straffen Südwestwinden. (Am 10. Gewitter in Brüssel, das in den Rathhausthurm einschlug.)

13. Das erste Viertel am 20. Sept. um 14½h d. a. Wärme. Die Temperatur hielt bei wechselnden Winden fast das Mittel inne. Am 20. Abends Südweststurm. (Am 26. grosse Regengüsse in der Schweiz und am Genfersee.)

So vollkommen regelmässig das Wetter im Nachsommer dieses Jahres eintraf (nach 5 Quadraturen), so schwankend war es im Vorsommer (nach 4 Quadraturen schwankend und nach einer (4) halb regelmässig), und im Anfange nach den beiden ersten Quadraturen entgegengesetzt. Unverkennbar zeigt sich hier die Nachwirkung des ausserordentlich warmen Winters von 1862/1863, indem die Kälte vorerst nicht durchdringen kann und nachher dem Vorsommer die Wärme zu fehlen scheint.

Nach 100 Tagen trafen ein:

a) Zu b 62 — Nebel 8. Jan. Gewitter 18. April;

b) Nebel 15. Jan. — Schlossen 23. und 24. April — Regen 31. Juli;

c) Gewitter 5. Aug. — Nebel 13. Nov. — u. w;

d) Zu c. 62 — Gewitter 29. Jan. — Gewitter 7. Mai — Gewitter 13. Aug. — Nebel 22. Nov.;

e) Wetterleuchten 10. Mai — Gewitter 17. Aug. — Regen 25. Nov;

f) Zu d. 62 — Schnee 8. und 9. Febr. — Gewitter 17. und 18. Mai;

g) Wetterleuchten 31. Aug. und 1. Sept. — Sturm 11. Dec.;

Digitized by Google

h) Wetterleuchten und Nebel nach 6. Oct. — Nebel nach 13. Jan. 64.

In gleicher Weise können auf einander bezogen werden:
die falsche Wärme nach 1. Nov. 62 und die f. W. nach 11. Febr. und die falsche Kälte nach 19. Mai;
die f. W. nach 15. Dec. 62 und die f. W. nach 21. März und die schwankende Temperatur nach 29. Juni und falsche Wärme nach 6. Oct.;
die f. Wärme nach 24. Dec. 62 und die f. W. nach 2. April;
die f. W. nach 30. Dec. 62 und die f. W. nach 8. April;
die f. Wärme nach 13. Juni und die falsche Kälte nach 21. Sept.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) Regen und Schnee 19. bis 21. Jan. — Regen 13. und 14. Juni — Regen 4 und 5. Nov;

b) Gewitter 29. Jan. — Regen 20. Juni — Nebel 13. Nov. — u. w.;

c) Regen 8. und Schnee 10. März — Regen 31. Juli — Schneesturm 22. und 23. Dec.;

d) Nebel 13. und 14. März — Gewitter und Regen 5. Aug.;

e) Graupeln und Schnee 27. bis 30. März — Regen 20. und 21. Aug. — u. w.;

f) Gewitter 17. und 18. Mai — Nebel 7. bis 9. Oct. — u. w.;

g) Nebel 22. Oct. — Schlossen 16. März 64.

Digitized by Google

Der Sommer 1864.

Tag.	März K.	März W.	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Tag.
23	10		,	19	66	„		1		8	38	RrN	23
24		9		32	71	rr,	32	R,		11	49		24
25		31		40	74	,r,	27	,	GGttr	12	60	,	25
26	r	43	n,	49	82	..r	26	,,,	8	,,,	62	,	26
27	,,	6	10		53	,	52	,	16		73		27
28	18			18	67		58	,	2		51		28
29		7	31		60		37		GGttr	26	37		29
30		11	50	,r	62		44	r	6		8		30
31		10			3	fG				34		23	31

	April K.	April W.	Mai K.	Mai W.	Juni K.	Juni W.	Juli K.	Juli W.	August K.	August W.	Septbr. K.	Septbr. W.	
1	,	14	43	rrr	,	14	71	rr	Gttr	44	,r	4	1
2	20	**,	58	rrr	46	RR,	51		35	,,	41		2
3	14	.	82	,	31		17		42	,	29		3
4	18	,,	81		GGttr	12	25		40		4		4
5	62	**.	64		,	7	37	,Gttr		1	19	r	5
6	69	*	61			5	54	,	,	29	16	,,	6
7	95	*	32		17		72	,rr	2		17	rr	7
8	77		49			1	62	rrr	5	,		3	8
9	54	*	41			16	39	,,		13		23	9
10	8		18		Wl	25	11	n,	52	,r	Wl	23	10
11	,n	4		5		24	Wl	25	57	Rrr	,	17	11
12	3			10		38		2	64	,r	38		12
13	20			21		64	14		56		38		13
14	26		,	39	Wl	53	16		40		25		14
15	37			45	GGttr	19	36		26		19		15
16	34			41	17	fG	29		15		7		16
17	28			44	8	r	17		52			17	17
18	22	,		51	2	,,	32		44			2	18
19	4		Hcb	37	29	Gttr	42	,	33		Wl,	0	19
20		12		9	20		28		58	R,,	3	,	20
21	13		Gttr	29		10	20	,	35	fG,	25		21
22	9		24	,	,	4	GGGttr	3	37		3		22

1. Das letzte Viertel am 23. März um $23^1/_{10}{}^h$ d. a. Kälte, die auch bei Westwinden mit starken Schneeschauern einfiel. (Vom 29. März bis 3. April starker Schneefall in der Schweiz und im südlichen Deutschland bis Wien, am 11. und 12. Schnee in Neapel.)

2. Das erste Viertel am 14. April um 1^h d. a. Wärme, die aber erst nach 5 Tagen eintraf. Winde vorherrschend östlich.

3. Das letzte Viertel am 29. April um $5^1/_3{}^h$ d. a. Kälte, die mit starkem Regen bei NW einsetzte und bei Ost anhielt. Am 30. starke Sandwirbel und Staubwolken.

4. Das erste Viertel am 13. Mai um $19^1/_{10}{}^h$ d. a. Kälte, statt deren bei NO Wärme eintraf, bis nach dem Gewitter am 21. (nur 2 Blitze mit Weststurme) mit starken regnerischen Winden die richtige Kälte einfiel. (Am 24. Schnee im Erzgebirge; vom 22. bis 26. grosse Hitze mit Gewittern in Spanien und Italien.)

5. Das letzte Viertel am 28. Mai um $10^1/_{10}{}^h$ d. a. Wärme, zu der die Kälte am dritten Tage mit Gewitter und Regen aufsprang und die erst schwach, dann stärker anhielt. Winde wechselnd. Am 10. Juni starke Gewitter und Wolkenbrüche bei Hof und Bamberg, bei Erfurt und Gerstungen.)

6. Das erste Viertel am 12. Juni um $12^3/_5{}^h$ d. a. Kälte, die am dritten Tage mit Gewittern richtig, jedoch nur schwach einfiel. Winde westlich. (In Nordamerika war der Juni sehr trocken, starke Regen und Ueberschwemmungen in der Wallachei, besonders am 23., am 24. Schnee bei Trier.)

7. Das letzte Viertel am 26. Juni um 15^h d. a Wärme. Bei westlichen Winden mit vielem Regen hielt aber die Kälte an. Am 30. Juni und 1. Juli plötzliche Regengüsse bei wechselndem West und Ost bei heitern Nächten.

8. Das erste Viertel am 12. Juli um $4^2/_3{}^h$ d. a. Wärme. Bei NW hielt die Kälte an, bis nach den Gewittern am 22. schwache Wärme kam. (Dürre Sommer in England und Nordamerika.)

9. Das letzte Viertel am 25. Juli um $21^1/_2{}^h$ d. a. Wärme, Die Temperatur schwankte mehrfach um das Mittel. Winde westlich. (Am 30. Sturm an der Westküste von England.)

10. Das erste Viertel am 10. Aug. um $18^3/_4{}^h$ d. a. Kälte, die bei starken Westwinden mit Regen richtig einfiel. (In Oberitalien verheerende eisige Gewitterstürme (am 10. in Como), die plötzlich mit heissem Sirocco wechselten; in Genua schneite es längere Zeit bei Blitz und Donner; in der Vendée, Provence und Gironde war es trocken, seit Ostermontag fiel kein Tropfen Regen (Kartoffeln und Wein verdorrten), um Bordeaux in der Mitte des Monats 38^0; am 23. und 24. sehr starker Sturm bei Kiel.)

11. Das letzte Viertel am 24. Aug. um $6^5/_6{}^h$ d. a. Kälte Regelmässig bei wechselnden Winden.

12. Das erste Viertel am 9. Sept. um $6^3/_5{}^h$ d. a. Wärme.

Digitized by Google

Bei wechselnden Winden schwankte die Temperatur mehrfach um das Mittel.

Nach 6 Quadraturen traf regelmässiges Wetter ein, nach zweien (2 und 4) halb regelmässiges, nach zweien (9 und 12) schwankendes und nach zweien (7 und 8) entgegengesetztes. Der Sommer war bei uns im Ganzen kalt und nass, im westlichen Europa heiss und dürr.

Nach 100 Tagen trafen ein:

a) Zu c. 63 — Schneetreiben 22. Febr. — fernes Gewitter 31. Mai — Regen 7. Sept.;

b) Nebel 25. Febr. — Gewitter 4. Juni — Wetterleuchten 10. Sept.,

c) zu e 63 — Schnee und Nebel 4. und 5. März — Wetterleuchten 19. Sept.;

d) Gewitter 7. März — Wetterleuchten und Gewitter 14. und 15. Juni — Regen 23. Sept.;

e) Gewitter 19. Juni — Nebel 27. Sept. — u. w.;

f) Sturm 18. Dec. 63 — Nebel 22. März — Sturm 30. Juni Nebel 6. bis 8. Oct. — Regen 14. Jan. 65;

g) Schlossen und Schnee 22. Dec. 63 — Schnee in Süddeutschland 31. März — Regen 7. und 8. Juli Schlossen 15. Oct. — Nebel und Schnee 22. Jan. 65;

h) Gewitter 22. Juli — Niederschlag und Nebel 29. und 30. Oct.;

i) Gewitter 25. Juli — Nebel 1. Nov. — Nebel und Schnee 8. und 9. Febr. 65;

k) Gewitter 29. Juli — Niederschlag 4. und 5. Nov. — u. w.;

l) Gewitter 1. Aug. — Nebel 9. Nov. — u. w.;

m) Gewitter 21. Aug. — Regen 29. Nov. — Nebel 8. und 9. März 65.

Nach 146 Tagen fielen ein:

a) Zu b. 63 — Schneeschauer 2. bis 7. April — Regen, Gewitter und Nebel 20. bis 23. Aug.;

b) Zu e 63 — Nebel 13. bis 16. Jan. — Gewitter 4. Juni Nebel 26. Oct.;

Digitized by Google

c) Zu f. 63 — Nebel 29. Febr. und 1. März — Gewitter 22. Juli;

d) Nebel 12. Oct. 63 — Nebel 5. März — Gewitter 25. Juli;

e) Südweststurm und Regen 11. bis 14. Dec. 63 — Regen 30. April bis 2. Mai — Wetterleuchten 19. Sept.;

f) Nebel 1. Jan. — Regen 24. bis 26. Mai — Schlossenschauer 15. Oct.;

g) Nebel 6 Jan. — fernes Gewitter 31. Mai — Nebel 22. Oct.;

h) Schnee und Nebel 7. und 8. Febr. — Regen 30. Juni und 1. Juli — Nebel 21. und 22. Nov.;

i) Sturm 12. Febr. — Gewitter 5. Juli und Regen bis 8;

k) Schnee 18. Febr. — Nebel 10. und Wetterleuchten 11. Juli — Nebel 2. Dec.

Indem ich hier im Berichte über meine Beobachtungen seit 1847 nochmals abbreche, bemerke ich wiederholt, dass ich nur verhoffe, die Aufzeichnungen allein könnten für Andere von Belang sein, da sie den Gang der Witterung innerhalb eines Zeitraumes von 17¾ Jahren angeben. Ob die Störungen im normalen Gange der Wärme von lunaren und planetarischen Einflüssen herrühren, wie ich vermuthet habe, muss ich völlig dahin gestellt sein lassen. Ich habe die Daten rein empirisch zusammengestellt und den Resultaten fehlt die streng wissenschaftliche Begründung. Es wird mich daher nicht wundern, wenn die unterstellten Ursachen des Wechsels der Witterung kurzweg abgewiesen und für Träumerei erklärt werden. Da gleichwohl sehr namhafte Physiker sich mit der Frage nach dem Einflusse des Mondes auf das Wetter ernstlich beschäftigt und ihn, wenn auch in etwas anderer Weise, nachgewiesen haben, so glaube ich nach Allem, was ich darüber beigebracht habe, bei meiner Ansicht verharren zu dürfen, und um so mehr, da das Schlussresultat jeder billigen Erwartung völlig genügt. Es ist nämlich, wenn der lunare Einfluss allein in Betracht gezogen wird, in diesem Zeitraum von insgesammt 440 Quadraturen nach 217 — also nach 49,3% — völlig regelmäsiges Wetter erfolgt, nach 61 — 13,9% —

Digitized by Google

regelmässiges, nach 72 — 16,36 % schwankendes und nach 90 — 20,44 % — entgegengesetztes, und da die beiden mittleren Witterungserscheinungen als indifferente betrachtet werden müssen, so stellt sich die Wahrscheinlichkeit für das nach der aufgefundenen Regel eintretende Wetter auf 70,7 %. In den 8 Sommern von 1857 bis 1864 traf nach 43 Quadraturen regelmässiges, nach 14 halb regelmässiges, nach 23 schwankendes und nach 16 entgegengesetztes Wetter ein, was eine relative Wahrscheinlichkeit von 73 % ergiebt.

Was endlich die Verkettung derjenigen Wettererscheinungen, welche durch den Zusammenstoss verschiedenartiger Luftströmungen erzeugt werden, nach 100 und 146 Tagen betrifft, so scheint dieselbe durchaus nicht vom Zufalle abzuhängen, und wenn ich aus den beigebrachten Gründen darauf gerathen bin, für dieselbe den Hauptplaneten und den der Erde nächsten als Vorursache in Anspruch zu nehmen, so kann solche Combination wohl als sehr kühn, nimmer aber als unmöglich bezeichnet werden. Eine Betrachtung des Witterungsganges aus diesen Gesichtspunkten erzielt zum wenigsten, dass man in der Vorausbestimmung ausserordentlicher Wettererscheinungen sehr oft nicht fehl schiesst, und darauf hin zielt ja schliesslich alle Wetterkunde.

Ich weiss recht wohl, dass ich auf einem ungebahnten Wege gehe, den noch immer mystisches Dunkel verdeckt hat und auf dem man nicht Schritt vor Schritt, d. i. Schluss auf Schluss vordringen kann; indessen glaube ich auf ihm doch einige Hinblicke und Haltepunkte gefunden zu haben, die ohne Zwang der Wissenschaft zugeeignet werden können. Wäre ich dabei wirklich im Irrthum, so dürfte der Weg doch nicht geradezu wissenschaftlich verboten sein.

Ueber den Stickstoffumsatz der im Körper verbrauchten Eiweisskörper

von

M. Siewert.

Wenn man die in früheren Jahrzehnten angestellten Untersuchungen über den Stickstoffumsatz der Eiweisskörper während der Verdauung als völlig richtig annimmt, so ergiebt sich bei dem meist sehr bedeutenden Stickstoffdeficit zwischen der Einnahme in den Nahrungsmitteln und der Ausgabe durch die Excremente und bei der Annahme, dass dieses Stickstoffdeficit nur durch Rückkehr des Stickstoffs in die Elementarform zu erklären sei, für den Landwirth die sehr wenig tröstliche Gewissheit, dass mit der Verfütterung der Ernteerträge stets von dem für die thierische Ernährung durch die Pflanzen in die allein brauchbare Form übergeführten Stickstoff bis zu 50 pC. wieder unbrauchbar gemacht würden, da der durch die Lungen an die Atmosphäre abgegebene gasförmige Stickstoff nicht mit dem Dünger wieder auf den Acker gebracht werden konnte, um von Neuem am Kreislauf der Vegetation Theil zu nehmen; ja man musste zu dem niederschlagenden Schlusse gelangen, dass in Folge dieser durch das Naturgesetz gebotenen Thatsache eine fortdauernde Steigerung der Ernteerträge ins Reich der Unmöglichkeit gehöre.

Da durch die Versuche von Reuling aber mit ziemlicher Genauigkeit bewiesen ist, dass unter normalen Lebensbedingungen in den Respirationsgasen nicht mehr Ammoniak vorhanden ist, als überhaupt in der eingeathmeten Luft nachgewiesen werden kann und auch in den Darmgasen nur ausnahmsweise kleine Mengen von Stickstoff in Form von Ammoniak enthalten sind, so konnte bei dem grossen Stickstoffdeficit älterer Untersuchungen diese Form des Verlustes nicht annehmbar scheinen. Für die Entbindung gasförmigen Elementarstoffs sind im Organismus, der eine fortdauernd oxydirende Tendenz hat, keine Bedingungen gegeben. Wenn wir ausserhalb des Organismus bei Verbrennung von Wasserstoffgas in Luft selbst den elementaren Stickstoff mit Sauer-

Digitized by Google

stoff zu salpetriger Säure zusammentreten, also seine Indifferenz aufgeben sehen, wenn wir ferner wissen, dass Eiweisskörper, mögen sie mit alkalischen Reagentien gekocht oder geglüht werden, niemals den in ihnen enthaltenen Stickstoff in elementarer Form frei werden lassen, sondern höchstens als Ammoniak abgeben, letztere Verbindung aber nachgewiesener Maassen nur unter abnormen Bedingungen im Blute, in der Expirationsluft, in den Darmgasen etc. vorkommt, so scheint bei der Alkalinität des Blutes und dem durch den Sauerstoffgehalt desselben fortdauernd ausgelösten Oxydationsprocess innerhalb des Körpers für die Loslösung des einmal in den Eiweisskörpern der Nahrung gebundenen Stickstoffs und Ueberführung in die elementare Form durch die Verdauung schon an sich jeder fassbare Grund abgeschnitten.

Da weiter durch viele Beobachter von dem mit der Nahrung eingenommenen Stickstoff bis auf kleine Bruchtheile das Stickstoffquantum in Harn und Fäces wiedergefunden worden war, so war eigentlich die den ältern Anschauungen entgegen von Bischoff, Pettenkofer und Voit ausgesprochene Ansicht gar nicht auffallend, dass aller in der Nahrung aufgenommene Stickstoff in den Excrementen wiedergefunden werden könne, und auch bei normaler Verdauung wiedergefunden werden müsse, wenn man aus dem Umsatz des Stickstoffs der Eiweisskörper einen Schluss auf das Maass des Stoffwechsels ziehen wolle; und wenn sich ein Deficit ergebe, dieses seine Erklärung entweder in mangelhaften Untersuchungen und Beobachtungen oder bei Vermehrung des Körpergewichtes in Fleischansatz finde.

Trotzdem diese neuere Ansicht an sich sehr plausibel erscheint, ist doch gegen dieselbe vielfach Widerspruch erhoben worden. — Es ist daher bei der grossen Schwierigkeit in Anstellung solider chemisch physiologischer Untersuchungen, besonders wenn sich zwei gerade entgegengesetzte Ansichten unausgeglichen gegenüberstehen, jeder Beitrag neuer experimenteller Forschung über den Umsatz der Eiweisskörper mit Freuden zu begrüssen.

Eine neuere Arbeit auf diesem Gebiete ist die von Seegen*),

*) Wien. Akad. Ber. 1867, 357.

Digitized by Google

welche die neuere Theorie von Bischoff, Pettenkofer und Voit als gänzlich unrichtig abweist.

Seegen [1]) hatte im Jahre 1864 Untersuchungen über den Einfluss des Glaubersalzes auf den Umsatz der Körperbestandtheile veröffentlicht und kam damals, weil er nicht allen Stickstoff der Nahrung in Harn und Koth wiederfand, zu dem Schluss, dass das Glaubersalz den Umsatz der stickstoffhaltigen Gewebe beträchtlich beschränke und nur die Fettgewebe reichlicher umsetzte, also der Körper relativ an Eiweissgeweben reicher an Fett ärmer mache. Die Stickstoffersparniss hatte damals 25 pC. betragen, und S. setzt ausdrücklich hinzu, die Stickstoffersparniss sei eine grössere bei fettreichen Thieren und werde allmälig geringer in dem Masse, als das Thier magerer wird. Er führte im Herbst 1865 [2]) Versuche aus, um den Einfluss des kohlensauren Natrons auf die Umsetzung der Eiweissgewebe zu constatiren, und kam dabei nach einer 70tägigen Versuchsreihe zu einem so grossen Deficit an Stickstoff, dass wenn er dasselbe nach Voits Theorie als Körperersparniss an angesetzten Eiweissstoffen annehmen wollte, sein Versuchsthier nur noch aus einem reinen Fleischklumpen ohne Haut und Knochen bestehen konnte. Bei Wiederholung der Versuche im Jahre 1866, während 3 Monate erhielt er dasselbe Resultat. Allerdings fand er unter gewissen Bedingungen in beiden Versuchsreihen zeitweise die Stickstoffausfuhr der Einnahme gleichwerthig, sprach sich aber doch dahin aus, dass deshalb der Stickstoffgehalt der Excremente nicht als Maass der umgesetzten Stickstoffgewebe angesehen werden könne, weil der Stickstoff in anderen Fällen auch andere Abzugswege und wahrscheinlich in der Perspiration habe und damit falle das Gesetz von Voit.

Zur Begründung seiner Ansicht zieht Seegen neben seinen eigenen Bestimmungen auch die anderer Forscher herbei. Das Princip, nach welchem in den einzelnen angeführten Untersuchungen das Stickstoffdeficit berechnet wird, ist aber nicht in allen Fällen das gleiche, abgesehen davon, dass eine nicht unbedeutende Zahl von Rechenfehlern mit in den Kauf

---

[1]) Wiener Akad. Ber. Sitzung vom 4. Febr 1864.

[2]) A. a. O.

Digitized by Google

genommen werden muss. Es kann sich bei der Berechnung des Stickstoffdeficits meiner Ansicht nach nur handeln um den Vergleich der Zahlen für Gesammt-Einnahme und Ausgabe. Ich sehe keinen Grund dafür ein, warum man zuerst eine grosse Menge Stickstoff als eingenommen in Rechnung setzen, und nachdem man die ganze Untersuchung der flüssigen und festen Excremente ausgeführt hat, den im Koth wiedergefundenen Stickstoff abziehen soll, als habe letzterer gar keine Bedeutung während der Verdauung gehabt oder sei gar nicht eingenommen worden. Er ist immerhin durch die Analyse wiedergefunden. Zieht man ihn als gar nicht in Betracht kommend von dem ursprünglich eingenommenen Stickstoffquantum ab, dann addirt man die Fehler der Koth-Analyse zu dem der Harnanalyse, gerade als wenn bei der Kothanalyse gar kein Versehn Statt finden könnte, während doch jeder weiss, dass kleine Differenzen bei jeder Analyse vorkommen. Will man aber wirklich die Berechnung in der Weise aufstellen, dann dürfen nicht Versuchsresultate von Thieren in Vergleich gezogen werden, bei denen durch die Kloake feste und flüssige Excremente gleichzeitig abgeführt werden. Welcher Theil des im Ganzen wiedergefundenen Stickstoffs ist dann in diesen Fällen als nicht in den Kreislauf gelangt von dem in der Nahrung enthaltenen Stickstoffquantum abzuziehen?

Die Unregelmässigkeit in der N-Ausscheidung durch Harn und Koth, die Beobachtungen Seegens, dass 1,7—21,6 pC. des in der Nahrung enthaltenen N nicht im Harn und Koth wieder erscheinen, bald auch selbst bei vermindertem oder vermehrten Körpergewicht mehr N in den Excreten wiedererscheint, als eingenommen worden ist, sind völlig räthselhaft. Was ferner den Einfluss des $NaO.CO^2$ anlangt, den S. zu studiren sich vorgenommen hat, kommen wir zu gar keinem Resultat; denn bei Zugabe von 1 Grm. dieses Salzes vermehrt sich die N ausscheidung so, dass fast aller N der Nahrung im Harn und Koth wiedererscheint, ja sogar trotz Körpergewichtszunahme mehr ausgegeben wird, als eingenommen war und bei Zugabe von 2 Grm. $NaOCO^2$ steigt das N-deficit wieder auf 20 pC. Um so auffallender erscheint daher pag. 373 folgender Absatz: Liebig hat dem Alkali des Blutes eine grosse Rolle bei den Oxydationsprocessen zuge-

Digitized by Google

schrieben. Sollte die Einfuhr des kohlensauren Natrons die Oxydation der Albuminate in der Art steigen das C und H zu CO^2 und HO oxydirt werden und mit diesen der frei gewordene elementare N ausgeschieden werde.

Was der Verf. eigentlich mit diesen Worten sagen will ist völlig unverständlich. Soll er zum Beweis seiner Ansicht dienen, oder zur Bekämpfung gegnerischer Ansichten? Nur in einer Versuchsreihe bei Eingabe von 2 Grm. $NaOCO^2$ ergibt dieselbe ein Ndeficit von circa 20 pC.; in 2 anderen Fällen wird durch Zugabe von 1 Grm. die N-ausscheidung durch Harn und Koth fast bis auf eine geringe Differenz den Voitschen Ansichten gerecht. Also kann durch $NaO.CO^2$ die Loslösung des N aus den Eiweissubstanzen bis zum Elementarstoff nicht bedingt sein.

Es bleibt daher, wenn alle übrigen Beobachtungen und analytischen Resultate der festen und flüssigen Excremente völlig exact gewesen sind, zur Erklärung der sehr varianten und oft hohen Stickstoffdeficite der Seegen'schen Versuchsreihen nur die Annahme übrig, dass die Stickstoffeinnahmen in den einzelnen Versuchsreihen nicht richtig berechnet gewesen sind und für diese Annahme glaube ich aus den von mir später anzuführenden Fleischanalysen den Beleg liefern zu können; da ich nicht eine einzige Fleischportion vom Fleischer erhalten habe, welche in Bezug auf den Stickstoffgehalt mit den andern Portionen übereinstimmte. Wenn Seegen daher bei seinen ganzen Versuchsreihen die Analyse eines einzigen Stückes Fleisch mit 3,4 pC. N für die Berechnung der Stickstoffeinnahme durch andere Fleischportionen als ein für allemal richtig zu Grunde gelegt hat, so entbehrt diese Annahme nicht nur der Begründung, sondern enthält den Grund der so sehr abweichenden Versuchs-Resultate.

Wenn es sich darum handelt einen für die physiologische Chemie so wichtigen Satz festzustellen, wie es der von Voit über Stoffwechsel der Stickstoffsubstanzen im thierischen resp. menschlichen Organismus ausgesprochene unzweifelhaft ist, so können nicht genug Beobachtungen von den verschiedenen Untersuchern und an den verschiedensten Organismen gemacht werden. Vorläufig werden dieselben allerdings nur für ein einziges Individuum Geltung haben, wenn aber von

Digitized by Google

verschiedenen Seiten übereinstimmende Resultate beigebracht werden, wird der Allgemeingültigkeit der Voitschen Ansicht entweder entschieden der Stab gebrochen werden müssen, oder derselben die Anerkennung nicht versagt werden können.

Da mir andere Versuchsobjecte nicht vorlagen, entschloss ich mich meinen eigenen Organismus zum Versuche zu benutzen. Bei der ersten 12tägigen Versuchsreihe geschah dies nur in Rücksicht der Controlle des Stickstoffumsatzes in Einnahme und Ausgabe; ich nahm jedoch schon in der ersten Reihe Veranlassung wenigstens im Harn Kalk und Phosphorsäureausscheidung zu bestimmen. Bei der 2. und 3. Versuchsreihe habe ich jedoch für Harn und Koth neben den Stickstoff bestimmungen auch die von Kalk, Phosphorsäure und Kali (Natron und Chlor) ausgeführt, nachdem ich durch genaue Aschenanalyse der eingenommenen Nahrungsmittel der von mir genossenen gemischten Kost den Gehalt derselben an diesen sowohl für den Stickstoffumsatz, wie für die Landwirthschaft wichtigen Stoffen festgestellt hatte.

In der Reihe I genoss ich während 12 Tagen ausser 500 Grm. fettfreien Ochsenfleisches, noch 90 Grm. Brod und 25 Grm. Butter, 300 Grm. Kartoffeln, 8 Grm. Kochsalz, 900 CC Kaffeeabsud, 500 CC Wasser, 2250 CC Lagerbier und 20 Grm. Zucker. Da ich während dieser Versuchszeit das Fleisch als Suppenfleisch in der Brühe zu mir nahm, musste, um stets eine gleichmässige Nahrungsmischung zu erzielen, das Fleisch mit einer gleichen Quantität Wasser gekocht werden. Das Suppenquantum betrug 580 CC. Die Kartoffeln in der Schale gekocht, wurden nach dem Abpellen in die Brühe gedrückt, die erwähnten 8 Grm. Kochsalz zugefügt, und Mittags $^2/_3$, Abends $^1/_3$ von Fleisch, Kartoffeln und Brühe genossen. Morgens um 7 Uhr und Nachmittags um 4 Uhr werden je 450 CC. Kaffeeabsud mit 10 Grm. Zucker ohne Sahne eingenommen. Morgens 9 Uhr wurde das angegebene Quantum Brod und Butter, das Bierquantum während des ganzen Tages je nach Bedürfniss und das Wasser vor dem Schlafengehn genossen.

Da zur Versuchszeit in Halle das Wasser noch nicht aus der vor Kurzem in Betrieb gesetzten neuen Wasserleitung bezogen werden konnte, so musste, da sämmtliche Original-

Digitized by Google

brunnen der Stadt nur ein sehr salpeterreiches Wasser liefern, zum Kochen des Fleisches reines Regenwasser benutzt werden. Zur Gewinnung des Kafteeabsudes, der von mir selbst stets in derselben Weise von demselben Gewichtsquantum Kaffee bereitet wurde, und zum Wasser-Trinken präparirte ich mir das Wasser in der Art, dass stets dieselben Mengen NaCl; $NaO.2CO^2$, $CaO.SO^3$ + 2HO und Aetzkalk in einem gemessenen Quantum filtrirten Regenwassers aufgelöst resp. vertheilt wurden, in welches sodann 6 Stunden lang ein rascher Strom von Kohlensäure eingeleitet wurde. Ich hatte in dieser Weise bereitetes Wasser schon seit länger als einem halben Jahre getrunken, weil ich nach dem Genuss des gewöhnlichen Hallischen Brunnenwassers in Folge des bedeutenden Gehaltes an salpetersauren Kalk an einem perpetuirlichen Magenkatarrh gelitten hatte; der nach Genuss des von mir selbst bereiteten Wassers völlig verschwunden war.

Die Körpergewichtsbestimmung wurde Morgens nach Entleerung der Fäces um 9 Uhr auf einer kleinen Decimalwage vorgenommen, welche bis auf 3 Grm. genau wog. Das Brod war sogenanntes Hausbackenbrod und wurde am Anfang und Ende der Versuchszeit untersucht, um zu erfahren, ob etwa der Stickstoffgehalt eine Veränderung erfahren hätte; da aber das Brod an einem feuchten kühlen Orte aufbewahrt wurde, ergab die Stickstoffbestimmung dasselbe Resultat. Das Fleisch wurde in grösseren Stücken gekauft, eigenhändig von Sehnen und Fett betreit, von den einzelnen Schnitten zur Analyse überall eine Probe zur Gewinnung einer Fleischmittelprobe ausgeschnitten, und sofort in Portionen zu 500 Grm. abgewogen und in zugedeckten Porzellanschalen aufgehoben. Fast jede Fleischportion zeigte einen andern Stickstoffgehalt, der beim Ochsenfleisch allerdings nicht sehr wesentlich variirte, aber bei den späteren Versuchsreihen mit Pferdefleisch so auffallend verschieden war — dass ich anfangs kaum an die Richtigkeit der Stickstoffbestimmungen glauben wollte, bis mich die mehrfach ausgeführte Analyse mehrerer getrennt von einander gewonnener und getrockneter Mittelproben von der Richtigkeit überzeugte. Als Kartoffel diente eine sogenannte rothe Zwiebelkartoffel, welche mehrfach untersucht gleiche Zusammensetzung während der Versuchzeit ergab.

Digitized by Google

Für jede Versuchsreihe wurde das zu geniessende Bier auf Flaschen gezogen und analysirt und eine Veränderung der Zusammensetzung verschiedener Gebräue dadurch constatirt.

Das ungefähre Verhältniss des N : C in der Nahrung
war in Reihe I und II 1:10,4 — 10,9
in Reihe III 1:14,25.

Die Stickstoffbestimmung des Harns wurde in der Weise ausgeführt, dass je 5 CC Harn direct aus einer kleinen Bürette in das mit Natronkalk theilweise gefüllte Verbrennungsrohr eingelassen wurden, jedoch mit der Vorsicht, dass nicht die 5 CC auf einmal, sondern in 2 — 3 Portionen eingefüllt und nach jedem Harnzulassen kleine Portionen Natronkalk nachgeschüttet wurden, damit sich die ganze Flüssigkeitsmenge gut und gleichmässig auf die Länge von 8 — 10 Zoll im Verbrennungsrohre in den Natronkalk einsaugen könne. Darauf wurde noch, wie bei jeder Stickstoffbestimmung, eine 6 — 8 zöllige Schicht reinen Natronkalks in das Rohr eingeschüttet. Die Verbrennung nahm fast stets 2 Stunden in Anspruch; das gebildete Ammoniak wurde in titrirter Schwefelsäure aufgefangen. Der Koth wurde nach Bestimmung des Bruttogewichtes mit einem Pistill gleichmässig zerrührt und für die Wasser und Stickstoffbestimmung circa 80 Grm. abgewogen. Erstere Portion wurde nach mehrstündiger vollkommener Austrocknung bei 100° feingepulvert und von ihr 2 Grm. zur Stickstoffbestimmung verwandt. Auch diese Verbrennung nahm stets 2 Stunden in Anspruch. Alle übrigen Bestimmungen wurden nach den bekannten Methoden mit Anwendung aller üblichen Vorsichtsmassregeln ausgeführt und bemerke ich nur noch, dass alle Analysen, Bestimmungen und Berechnungen von mir selbst mit grösster Sorgfalt und ohne Zuziehung eines Assistenten ausgeführt worden sind und ich daher für alle Angaben volles Vertrauen beanspruche.

Digitized by Google

Einnahme I. vom 20—31. Januar.

Nahrungsmittel	Wasser	im Mittel	Stickstoff	im Mittel	Ungefähres Verhältniss von N : C in der Nahrung	
90 Grm. Brod . .		33,79		0,9640	0,9640	25,00
500 Grm. Ochsen-Fleisch . . .	5 368,54 4 370,85 3 366,91	368,90	5 17,669 4.17,177 3.16,956	17,3270	17,327	70,75
300 Grm. Kartoffeln		203,70		1,2812	1,28	41,25
25 Grm. Butter		2,50		0,0412	0,0412	16,25
8 Grm. Kochsalz .		0,80				
2250 CC Bier . .		2133,20		1,4481	1,4481	50,00
900 CC Kaffee . .		892,10		0,1890	0,1890	2,75
500 CC Wasser .		499,55				
580 CC Wasser aus der Brühe . .		580,00				
20 Grm. Zucker .						8,8
Summa pro Tag		4714,54		21,2505	21,2505 :	214,8
pro 12 Tage . .		56,574,48		255,006	= 1 :	10,4

I. Reihe Ausgabe.

Tag.	Körpergewicht in Grm.	Harn in CC	Spec. Gew. des Harns	N.-gehalt des Harns	Koth in Grm. Feste Theile	Wasser	Summa	N.-gehalt	N in Summa aus Harn und Koth
20. Jan.	56370	3860	1,0088	20,535	34,2	193,8	228	2,348	22,883
21. -	55900	3260	1,0089	17,3434	44,4	155,6	200	2,911	20,254
22. -	55830	3060	1,0091	18,8496	20,7	85,3	106	1,420	20,2696
23. -	55900	3100	1,0086	18,2280	28,1	96,9	125	2,164	20,3920
24. -	55740	3270	1,0089	18,7698	37,5	123,5	161	2,677	21,4470
25. -	56000	3960	1,0075	18,4240	50,4	184,6	235	3,669	22,0951
26. -	55500	3260	1,0095	16,8868	18,1	66,9	85	1,3937	18,2805
27. -	55750	3135	1,0099	16,2393	56,1	297,9	354	4,7124	20,9517
28. -	55600	2980	1,0104	17,5224	27,5	112,5	140	2,1752	19,6976
29. -	55835	3620	1,0088	16,5434	53,1	224,9	278	4,5394	21,0783
30. -	55460	3020	1,0091	14,7980	52,3	199,7	252	3,5146	18,3126
31. -	55800	3650	1,0080	15,3300	76,7	263,3	340	5,1542	20,4842
1. Febr	55700								
Differenz 670		39175		209,4697	499,1	2004	2504	36,6785	246,1456 N = 96,53 pC. wiedergefunden.

Digitized by Google

Tag.	Harn			In den Kreislauf übergegangener Stickstoff in pC.	Der in den Fäces enthaltene Stickstoff der Nahrung		
	CaO	PO^5	Cl		nicht übergegang. in den Kreislauf	Differenz	Ausgedrückt in pC. der Fäces Trockensubstanz
20. Jan.	0,3261	2,6086	10,9070	95,10	10,87	+5,97	6,86
21. -	0,2339	3,0894	5,2078	80,32	13,48	—6,20	6,56
22. -	0,1828	2,8201	4,2365	87,30	6,58	—6,12	6,86
23. -	0,1759	3,0618	4,2920	84,42	10,02	—4,46	7,70
24. -	0,1945	2,8582	5,3399	86,93	12,40	—0,67	7,14
25. -	0,2029	2,6313	5,6102	87,32	17,39	+4,71	7,28
26. -	0,1923	2,8265	5,2078	80,03	6,61	—13,36	7,70
27. -	0,1921	3,0773	5,8985	76,96	22,33	—0,71	8,40
28. -	0,1721	2,8698	6,2416	83,04	10,31	—6,65	7,91
29. -	0,1837	2,9046	7,0680	79,23	21,74	+0,97	8,55
30. -	0,1657	2,9166	5,8965	70,87	16,83	—12,3	6,72
31. -	0,1113	2,8890	6,7379	73,42	24,69	—1,89	6,72
1. Febr.				984,94	173,25		88,30
	2,2333	34,5522	72,6437	pro Tag 82,06 pC. N Verhältniss 5,7 :	14,44 1	—3,47 pro Tag	pro Tag 7,36 pC.

Aus vorstehender Tabelle ergiebt sich somit für die Einnahme und Ausgabe in Betreff des Wasserumsatzes eine Differenz von 15395 Grm. pro 12 Tage, also ein Verlust von 1283 Grm. Wasser pro Tag, welche auf andrem Wege als durch Harn und Koth aus dem Körper entfernt wurden; und eine Differenz von 8,8604 Grm. Stickstoff, es waren also von dem ganzen eingenommenen Stickstoffquantum der Nahrung 96,53 pC. im Harn und Koth wiedergefunden, wovon 82,06 pC. auf Harn und 14,44 auf Koth fallen; mithin war das Ausscheidungsverhältniss des in den Kreislauf gelangten Stickstoffs zu dem nicht assimilirten 5,7:1. Der Stickstoffgehalt der bei 100° getrockneten Fäces betrug durchschnittlich pro Tag 7,36 pC. Die Differenz im Körpergewicht vor und nach dem Versuch betrug allerdings 670 Grm. Wenn diese Gewichtsabnahme des Körpers als Fleisch- resp. Stickstoffverlust in Rechnung gesetzt werden müsste, dann würde sich freilich der Procentsatz des nicht wiedergefundenen Stickstoffs der Nahrung um etwas erhöhen. Es lässt sich jedoch kein Beweis dafür beibringen, dass der Körperverlust von ausgeschiedener zersetzter Proteinsubstanz herrühre; ich wäre im Gegentheile viel eher geneigt, ihn von einem Verlust von Fett herzuleiten, da das von mir gewählte Verhältniss von N:C in der Nahrung wie 1:10,4 weit unter dem normalen von 1:15

Digitized by Google

—18 liegt. Der Körper hat möglicherweise zur Verdauung der im Uebermaass zugeführten Stickstoffnahrung Fett hergeben müssen; und zwar mehr als er dafür an Proteinsubstanz aufspeicherte. Die Zahlen für die Stickstoffausscheidung durch den Harn zeigen von Anfang bis zum Ende des Versuchs eine constante Abnahme, einerseits wohl bedingt durch den geringer werdenden N-gehalt des Fleisches in den letzten Tagen der Versuchszeit, andererseits aber bedingt durch die sich stets herabstimmende Verdauungsthätigkeit des Organismus, resp. die Unfähigkeit der Organe auf eine längere Zeit ein übermässiges Quantum Stickstoffnahrung normal zu verarbeiten; daher die Zunahme der festen Excremente und gleichzeitige Verdauungsbeschwerden, Gefühl von Völle und in den beiden letzten Tagen Hamorrhoidalaffectionen. Während der ganzen Versuchszeit hatte ich täglich meine Vorlesung gehalten, meine Praktikanten im Laboratorium unterrichtet und sämmtliche analytische Bestimmungen selbst ausgeführt nnd nur Abends einen $^1/_2$—$^3/_4$stündigen Spaziergang gemacht.

II. Reihe.

Bei der zweiten 10 Tage umfassenden Versuchsreihe wurde bei sonst gleichen Nahrungsquanten statt Ochsenfleisch Rossfleisch (pro Tag 500 Grm.) genossen und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil behauptet worden war, dass Rossfleisch weniger leicht verdaulich als Ochsenfleisch sei. Ich kann jedoch nicht behaupten, dass ich irgend welchen Unterschied während des 2ten Versuches gegenüber den Beobachtungen während der 1sten Reihe mit Ochsenfleisch gemacht hätte; im Gegentheil möchte ich im allgemeinen behaupten, dass selbst als Suppenfleisch, mit der Suppe und Kartoffeln, genossen, mir Rossfleisch weniger schwer zu verarbeiten war; da das Fleisch vorher so weit von Fett befreit war, dass auf der Brühe kaum Fettaugen zu bemerken waren, fiel auch der Widerwillen fort, den man empfindet, wenn man Suppe von Rossfleisch geniesst, das nicht vom Fett vorher befreit war, und auf der das gelbe Fett schwimmt. Die Rossfleischbrühe sieht zwar unappetitlicher aus, weil sie fast stets trübe ist und eine gelbbräunliche Farbe hat, aber sie ist schmackhaft

Digitized by Google

und Extractreicher. Es wurde das sogenannte Filetstück zu den Versuchen benutzt.

Es wurden aber bei diesem 2ten Versuch völlig dieselben Bedingungen eingehalten, wie bei der 1sten Versuchsreihe. Bei dieser wie bei der 3ten folgenden Reihe, in welcher das gleiche Quantum Rossfleisch in Form von Beefsteakes genossen wurde, nahm ich bei der Gegenüberstellung der Nahrungseinnahme und Excrementenausgabe neben dem Umsatz des Wassers und Stickstoffs auch noch Rücksicht auf die Aschenbestandtheile CaO; PO^5; Cl; NaO; KO. Die Beobachtungen des Pulsschlages während dieser Versuchsreihe zeigen durchaus keine Uebereinstimmung.

Tag.	Pulsschlag		Arbeitszeit	Aufenthalt in frischer Luft
	Morgens	Abends		
10. Febr.	72	84	11 Stunden	
11. -	72	78	15 -	$\frac{1}{2}$ Stunde
12. -	72	78	14 -	$\frac{1}{2}$ -
13. -	75	78	17 -	$1\frac{1}{2}$ -
14. -	75	75	$15\frac{1}{2}$ -	$\frac{1}{2}$ -
15. -	72	66	$15\frac{3}{4}$ -	1 -
16. -	84	72	15 -	$\frac{3}{4}$ -
17. -	84	84	$15\frac{1}{2}$ -	$\frac{3}{4}$ -
18. -	84	96	15 -	$\frac{3}{4}$ -
19. -	86	96	$14\frac{1}{2}$ -	$\frac{3}{4}$ -

Der Harn zeigte in Farbe und Geruch während aller 3 Versuchsreihen sehr wesentliche Veränderungen. In den ersten 3 Tagen war Farbe und Geruch normal, am 4—5ten Tage wurde die Farbe dunkler. Sedimentbildung war noch nicht bemerkbar, Geruch kaum verändert. Vom 5ten Tage an wurde der Harn gewöhnlich immer heller und trüber und nahm einen entschiedenen Fleischgeruch an, und sedimentirte in den letzten Tagen nach 24 Stunden sehr stark. In den ersten Tagen der Versuchsreihe wurde ausserdem die Nacht entweder unter sehr ruhelosem oder weniger erquickendem Schlaf verbracht. Auch am Ende dieser IIten Reihe wurden Verdauungsstörungen, Afterschmerzen und Hämorrhoidalbeschwerden beobachtet, welche eine weitere Fortsetzung des Versuches unmöglich machten.

Digitized by Google

Einnahme II.

Stoffe.	Wasser pro Tag	Wasser im Mittel	Stickstoff pro Tag.	Stickstoff im Mittel	Ungefähres Verhältniss von N : C in der Nahrung.	
90 Grm. Brod . .		35,703		0,7411	0,7411	24,48
500 Grm. Pferdefleisch	2.397,550 3 364,000 5.376,550	376,985	2.13,769 3.15,2264 5,17,0000	15,8215	15,8215	66,42
300 Grm. Kartoffeln		203,700		1,2800	1,2800	41,25
25 Grm. Butter .		2,545		0,0717	0,0717	16,79
8 Grm. Kochsalz .		0,776				
2250 CC Bier . .		2136,720		0,0450	0,9450	47,20
900 CC Kaffee . .		892,143		0,1890	0,1890	2,75
500 CC Wasser .		499,550				
580 CC Wasser in der Brühe . .		580,000				
20 Grm. Zucker .						8,8
Summa		4728,122			19,0512 1	207,69 10,9

Aschenbestandtheile im Mittel pro Tag.

Stoffe	CaO	PO^5	Cl	NaO	KO	Asche
Brod	0,0312	0,2998	0,0167	0,0114	0,2924	0,8082
Fleisch	0,0580	2,3801	0,0980	0,4706	1,7738	6,2080
Kartoffeln	0,0492	0,3185	0,1028	1,5342	2,1288	4,2828
Butter			0,4712	0,4113		0,7765
Kochsalz	0,0400		4,3168	3,7696		7,2240
Bier	0,4218	1,8822	0,5130	0,3673	2,1654	7,0662
Kaffee	0,3046	0,0511	0,0851	0,1793	0,5551	1,6308
Wasser	0,1882		0,0284	0,0356		0,4500
Summa	1,0930	4,9317	5,6320	6,7793	6,9155	

Bei der Analyse des Rossfleisches stellte sich heraus, dass selbiges viel differenter in der Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile (Proteinstoffe, Wasser, Asche) sei, als das Ochsenfleisch, und es ist daher zu vermuthen, dass von diesem variabeln Stickstoffgehalt des käuflichen Pferdefleisches, welches Seegen bei seinen Fütterungsversuchen als stets constant zusammengesetzt angenommen hat, das grosse Deficit abzuleiten sein möchte, welches er bei einzelnen seiner Versuchsreihen zwischen Einnahme und Ausgabe beobachtet hat.

Die Ausgaben der II. Versuchsreihe sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tag.	Körpergewicht in Grm.	Harn in CC	Spec. Gew. des Harns.	N-Gehalt des Harns.	Koth in Grammen: Feste Theile	Wasser	Asche	Summa	N-Gehalt	N in Summa aus Harnkoth
10. Febr.	56000	3450	1,0093	13,5240	29,1	95,9	3,524	125	2,2407	15,7647
11. -	55800	3300	1,0087	16,6320	48,28	166,72	6,89	215	3,5486	20,1806
12. -	55650	3150	1,0092	14,9940	33,33	128,67	4,74	162	2,4264	17,4204
13. -	55460	3520	1,0090	15,2768	45,69	200,31	6,77	246	3,2623	18,5391
14. -	55620	3190	1,0092	15,1844	25,5	76,5	3,42	102	1,6779	16,8623
15. -	55650	3740	1,0086	16,2316	35,22	114,78	4,85	150	2,3668	18,5985
16. -	55640	3435	1,0088	16,8315	42,93	237,07	7,497	280	3,0652	19,8967
17. -	55600	3520	1,0088	14,7840	48,55	216,45	7,72	265	3,7384	18,5224
18. -	55460	3315	1,0092	16,9861	32,7	139,3	4,73	172	2,4263	19,4124
19. -	55550	3780	1,0080	17,9928	41,75	164,25	6,07	206	3,1271	21,1199
20. -	55450									
Summe	Differenz —550 grm. d. Körp.-G.	34400		158,4372	383,05	1539,95	56,211	1923	27,8797 N = 97,72 pC. Wiedergefunden	186,3170

Tag.	CaO in Harn	CaO in Fäces	PO^5 in Harn	PO^5 in Fäces	Cl in Harn	Cl in Fäces	NaO in Harn	NaO in Fäces	KO in Harn	KO in Fäces
10. Febr.	0,1794	0,6744	2,9506	1,1748	10,2879	0,0207	5,7424	0,0579	4,7365	0,5106
11. -	0,1782	1,1835	3,1172	2,4537	5,5061	0,0232	3,8393	0,3034	5,1337	1,1611
12. -	0,1678	1,0078	3,0715	1,5079	5,7031	0,0179	3,7659	0,2890	6,1036	0,6112
13. -	0,2147	1,4217	2,5090	1,6455	6,1230	0,0503	4,4479	0,4494	6,2128	0,9812
14. -	0,2328	0,7543	2,6512	1,1706	5,5490	0,0101	4,5489	0,1804	5,0801	0,4409
15. -	0,2085	0,4789	3,1815	1,6318	6,9473	0,0087	4,3086	0,3323	6,5151	0,5871
16. -	0,1641	0,6212	3,3688	1,6696	6,6971	0,0357	4,5724	0,7330	5,6258	1,2457
17. -	0,1479	1,5127	3,0788	2,4457	6,6229	0,0196	5,1417	0,3210	5,7941	1,1156
18. -	0,1342	0,8474	2,8852	1,5547	6,3453	0,0174	4,5374	0,2370	5,6240	0,6751
19. -	0,4668	1,1248	2,8462	2,1409	7,1120	0,0180	5,0548	0,2325	5,2617	0,7778
Summa	2,0941	9,6267	32,6500	17,3946	66,8937	0,2217	45,9593	3,1359	56,0874	8,1063
Summa	11,7211		50,0446		67,1154		49,0952		64,1937	

Tag.	In den Kreislauf übergegangener durch Harn abgeschiedener N in pC.	In den Fäces enthaltener N in pC.	N der Fäces ausgedrückt in pC. der Trockensubstanz
10. Febr.	79,57	13,18	7,70
11. -	97,85	20,92	7,35
12. -	81,25	13,05	7,28
13. -	82,79	17,68	7,12
14. -	82,29	9,09	6,58
15. -	80,25	11,70	6,72
16. -	83,21	15,15	7,14
17. -	73,09	18,48	7,70
18. -	83,98	12,03	7,42
19. -	88,96	15,46	7,49
Summa	833,24	146,79	72,50
pro Tag	83,32	14,68	7,25
Verhältniss	5,68 :	1	

Der Vergleich zwischen den Zahlen für Einnahme und Ausgabe dieser Reihe ergiebt ziemlich genau dasselbe Resultat wie es in Reihe I erhalten war. Das Wasserdeficit betrug pro Tag 1134,127 Grm., also waren nahezu $2^1/_4$ Pfd. Wasser auf andrem Wege als durch Harn und Koth entleert worden. Das Stickstoffdeficit beträgt für die 10 Tage 4,207 Grm. = 2,28 pC. pro Tag. Von den 97,72 pC. wiedergefundenen Stickstoffs fallen auf den Harn 83,161 pC., auf den Koth 14,673 pC. Das Assimilationsverhältniss für die stickstoffhaltige Substanz in dieser Versuchsreihe war also nahezu dasselbe wie in der Reihe I, es verhielt sich der in den Kreislauf übergegangene Stickstoff zu dem in den Excrementen wie 5,68 : 1. Der Stickstoffgehalt der bei 100° getrockneten Fäces betrug 7,25 pC. im Mittel (gegen 7,36 pC. in der ersten Reihe).

Die Differenz des Körpergewichts betrug weniger als in Reihe I, nämlich nur circa 1 Pfd. (550 Grm.) Das etwas günstigere Verhältniss von N : C = 1 : 10,9 in der Nahrung bei der auf absolutes Gewicht bezogenen geringeren Menge N in der Nahrung haben nach meiner Ansicht auch eine geringere Abgabe von im Körper vorhandenem Fett bedingt.

In Betreff des Umsatzes der Mineralsubstanz liegen noch einige Unklarheiten vor. Es sind allerdings die für CaO, PO^5 und Cl gefundenen Ausgaben durch den Harn in ziemlicher Uebereinstimmung mit Reihe I, es bleibt aber räthselhaft wie bei der Chlorabgabe durch den Harn allein

mehr ausgegeben gefunden, als die Nahrung der Berechnung nach enthielt. Die Ausgaben von CaO und PO^5 sind mit den Einnahmen fast ganz übereinstimmend, dagegen wurden NaO und KO nicht in dem Maasse wiedergefunden, als sie eingenommen berechnet waren; die Verluste stehen jedoch mit den in Reihe III später beobachteten in einem ziemlich nahen Zusammenhang.

III. Reihe.

Bei der IIIten ebenfalls 10 Tage umfassenden Versuchsreihe wählte ich zur Abwechselung eine andere Zubereitungsform für das zu geniessende Fleischquantum, da mir der andauernde Genuss von Suppenfleisch zu lästig geworden war.

Da ich schon früher viel Pferdefleisch in Form von Beefsteakes genossen und es stets in dieser Form vortrefflich schmeckend gefunden hatte, wählte ich diese Zubereitungsweise als die einfachste, liess aber die gewöhnliche Zuthat von Pfeffer und Zwiebeln etc. fort und gestattete mir nur eine gewogene Quantität Mostrich. Die zur Anfertigung nothwendige Butter wurde auf einmal angeschafft, und ausser den zum Frühstück verwandten 25 Grm. auf 90 Grm. Brot noch 65 Grm. zum Beefsteakes von 500 Grm. Rossfleisch verwandt. Um mich ausserdem dem normaleren Verhältniss von N:C in der Nahrung mehr zu nähern, wurde die Kartoffelration von 300 auf 500 Grm. pro Tag erhöht

Die Einnahme pro Tag ergiebt sich aus folgenden Tabellen:

Stoffe.	Wasser pro Tag	Wasser im Mittel	Stickstoff pro Tag.	Stickstoff im Mittel	Ungefähres Verhältniss von N : C in der Nahrung.	
90 Grm. Brod . .		33,75		0,5512	0,5512	24,71
500 Grm. Pferdefleisch	5 364,05 5.394,65	379,35	5.15,036 5.13,717	14,3765	14,3765	63,34
500 Grm. Kartoffeln		339,5		2,133	2,1330	68,78
90 Grm. Butter .		4,672		0,4736	0,4736	61,22
8 Grm. Kochsalz .		0,776		„	„	„
2250 CC Bier . .		2130,75		1,1025	1,1025	50,14
900 CC Kaffee . .		892,143		0,1890	0,1890	2,75
500 CC Wasser .		499,55		„	„	„
20 Grm. Zucker .		„		„	„	8,8
45 Grm. Mostrich		34,35		0,5339	0,5339	4,5
Summa		4194,391		19,3597	19,3597 1	284,24 14,7

Aschenbestandtheile im Mittel pro Tag.

Stoffe	CaO	PO^5	Cl	NaO	KO	Asche
Brod	0,0421	0,2644	0,0124	0,0304	0,2701	0,8710
Fleisch	0,0497	2,4743	0,1041	0,4897	1,6051	5,8425
Kartoffeln	0,0820	0,5308	0,1713	2,5570	3,5480	7,1380
Butter	„	„	3,8901	3,3961	„	6,4089
Kochsalz	0,0400	„	4,3168	3,7696	„	7,2240
Bier	0,2250	1,888	0,2867	0,6153	2,0991	6,8299
Kaffee	0,3046	0,0511	0,0851	0,1793	0,5551	1,6308
Wasser	0,1882	„	0,0284	0,0356	„	0,4500
Mostrich	0,0947	0,2320	0,2562	0,2603	0,1062	1,2000
Summa	1,0263	5,4406	9,1511	11,3333	8,1836	

Der durchschnittlich geringere Stickstoffgehalt des in dieser Reihe genossenen Pferdefleisches ist bedingt durch den grösseren Wassergehalt der beiden Fleischportionen.

Digitized by Google

III. Reihe Ausgabe.

Tag.	Körpergewicht in Grm.	Harn in CC	Spec. Gew. des Harns.	N-Gehalt des Harns.	Koth in Grammen: Feste Theile	Wasser	Asche	Summa	N-Gehalt	N in Summa aus Harn Koth.
2. März	55600	2870	1,0114	13,661	31,308	183,692	5,895	215	1,841	15,502
3. -	55600	2860	1,0106	12,412	30,931	134,069	5,033	165	1,970	14,382
4. -	55600	2270	1,0132	14,868	45,548	196,452	7,251	242	2,397	17,265
5. -	56200	2700	1,0118	15,120	30,444	114,556	4,442	145	2,067	17,187
6. -	56500	2680	1,0127	18,760	48,035	216,965	7,291	265	3,262	22,022
7. -	56470	3025	1,0111	14,399	46,553	223,447	6,847	270	2,802	17,201
8 -	56510	2870	1,0118	16,875	34,644	175,356	5,258	210	2,352	19,227
9. -	56800	3450	1,0097	15,292	41,511	175,489	7,756	222	3,158	18,453
10. -	56850	3080	1,0108	16,378	45,654	179,346	7,468	225	2,972	19,350
11. -	56850	3240	1,0114	19,051	44,650	177,350	7,004	222	2,813	21,864
12. -	56750									
Summe	Differenz d. Körp.-G. +1150 grm.	29045		156,816	404,278	1776,722	64,247	2181	25,634 N = 94,25 pC. Wiedergefund.	182,453

Tag.	CaO in Harn	CaO in Fäces	PO^5 in Harn	PO^5 in Fäces	Cl in Harn	Cl in Fäces	NaO in Harn	NaO in Fäces	KO in Harn	KO in Fäces
2. März	0,2143	0,4779	3,1008	0,9117	10,189	0,0342	7,1217	0,1805	4,9325	0,9869
3. -	0,2526	0,7294	2,4447	1,7833	8,1244	0,0200	5,7782	0,0665	5,4026	0,9842
4. -	0,1945	1,0409	2,9001	2,7606	6,7692	0,0120	4,6676	0,1141	6,0331	1,3206
5. -	0,1764	0,7517	2,8800	1,6796	7,4762	0,0103	5,3862	0,0787	7,7760	0,7377
6. -	0,2322	1,2031	3,3479	2,6518	8,3722	0,0157	6,1276	0,1789	6,6827	1,0238
7. -	0,1300	0,8627	3,5752	2,7914	7,7318	0,0705	5,8903	0,2797	6,7406	1,0623
8. -	0,1674	0,5836	3,2884	2,0417	7,9470	0,0645	5,7528	0,2909	6,4771	0,7718
9. -	0,1437	1,0464	3,0786	3,4408	8,4506	,,	4,9479	0,2107	7,5638	1,0382
10. -	0,1633	1,0824	3,0938	3,0245	7,9272	,,	5,9125	0,2110	7,2134	1,0877
11. -	0,1512	1,0256	3,4698	2,7262	8,8565	0,0126	6,6421	0,2339	7,7918	0,9401
Summa	1,8256	8,8037	31,1793	23,8115	80,8441	0,3298	58,2269	1,8449	66,6136	9,9533
Summa	10,6293		54,9908		81,1739		60,0718		76,5669	

Digitized by Go

Tag.	In den Kreislauf übergegangener N in pC	Nicht i. Kreislauf übergegangener resp in Fäces enthalten. N i. pC.	N Differenz der ganzen Ein- u. Ausgabe in pC.	N der Fäces ausgedrückt in pC. der Trockensubstanz
2. März	70,56	9,51	—19,93	5,88
3. -	64,11	10,18	—15,71	6,37
4. -	76,80	12,38	—11,82	5,26
5. -	78,10	10,68	—11,22	6,81
6. -	96,90	16,85	+ 3,75	6,79
7. -	74,38	14,47	—11,15	6,02
8. -	87,17	12,15	— 0,68	6,79
9. -	78,99	16,31	— 4,70	6,79
10. -	84,60	15,35	— 0,05	6,51
11 -	98,18	14,53	+12,71	6,30
Summa	809,79	133,41	— 58,8	63,52
pro Tag	80,97	13,34	5,88	6,35
Verhältniss	6	1		

Da das Körpergewicht während dieser IIIten Versuchsreihe um 1150 Grm. vermehrt ist, muss gefolgert werden, dass in Folge des vortheilhafteren Verhältnisses zwischen dem Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt der Nahrung, diese besser durch den Körper verwerthet resp. assimilirt worden ist. Wie ich in den beiden ersten Versuchsreihen nicht geneigt war die Körpergewichtsabnahme als Verlust von Proteinstoffen anzunehmen, so bin ich auch in diesem 3ten Falle nicht geneigt anzunehmen, dass die Gewichtszunahme des Körpers allein einem Ansatz von Proteinstoffen zuzuschreiben sei, besonders da das zwischen Einnahme und Ausgabe bei der Analyse gefundene Stickstoffdeficit von 11,14 Grm. = 5,75 pC.) entsprechend $^2/_3$ Pfd. Fleisch) nicht hinreicht, um die ganze Körpergewichtszunahme von circa $2^1/_4$ Pfd. zu erklären. Von den 94,25 pC. wiedergefundenen Stickstoffs der Nahrung fallen auf den Harn 80,98 pC. auf den Koth 13,34 pC. im Mittel auf den Tag, der assimilirte zum nicht in Kreislauf gelangten durch die Fäces abgeführten Stickstoff verhält sich wie 6:1, also viel günstiger wie in Reihe I und II. Mit der viel besseren Verwerthung der Stickstoffsubstanz steht auch im Zusammenhang ein durchschnittlich geringerer Procentgehalt von 6,35 pC. Stickstoff in den bei 100° getrockneten Fäces. Von dem in der Nahrung enthaltenen Wasser wurden pro Tag 1112,22 Grm. also circa $2^1/_4$ Pfd. auf anderem Wege wie durch Urin und Fäces abgeschieden, was mit dem Resultate der vorigen Versuchsreihe übereinstimmt.

Der Umsatz der Mineralsubstanzen in dieser Versuchsreihe zeigt ein von der vorigen Reihe wenig abweichendes Resultat. Auch in dieser Reihe wurde fast genau die ganze Menge des Kalks und der Phosphorsäure der Nahrung in den Excrementen wieder gefunden, während hier neben Kali und Natron auch Chlor in geringerem Maasse ausgegeben als eingenommen erscheinen; beim Natron beträgt die Differenz sogar die Hälfte der Einnahme, und es wird daher wohl angenommen werden können, dass ein Theil desselben zu der Vermehrung des Körpergewichtes verwendet worden ist, während der andere Theil so wie das Kali theils als Chlorverbindung theils an organische Säuren gebunden durch die Haut secernirt worden sind.

Wie bei den früheren Versuchsreihen war auch bei dieser die allmälige Veränderung des Geruchs und der Farbe des Urins sehr auffallend; vom 2ten Tage an dunkler werdend ohne trübe zu erscheinen, oder einen besonderen Geruch zu zeigen, begann er vom 4ten Tage an immer heller, trüber zu werden und einen sehr starken Fleischgeruch anzunehmen, sedimentirte jedoch nicht so stark als bei Reihe II.

Die Variationen des Pulsschlages sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

Tag.	Pulsschlag		Arbeitszeit	Aufenthalt in frischer Luft
	Morgens	Abends		
2. März	72	90	16 Stunden	$^1/_2$ Stunde
3. -	90	90	14 -	1 -
4. -	90	90	$14^1/_2$ -	0 -
5. -	84	90	16 -	0 -
6. -	84	90	16 -	$^3/_4$ -
7. -	84	90	$15^1/_2$ -	1 -
8. -	78	90	$15^1/_2$ -	0 -
9. -	78	96	15 -	1 -
10. -	78	96	$14^1/_2$ -	1 -
11. -	72	96	$14^1/_2$ -	1 -

In den ersten 3 Tagen war der Schlaf schlecht und von starken Schweissen gegen Morgen begleitet, in der späteren Zeit aber keine Abweichung vom Normalzustande bemerkbar; so dass das Wohlbefinden während dieser Versuchsreihe selbst durch die überreichliche Nahrung nicht wesentlich beeinträchtigt war, und der Versuch wohl noch länger hätte fortgesetzt werden können, wenn nicht andere Gründe zur Aufgabe desselben gezwungen hätten.

Digitized by Google

Die folgenden Tabellen enthalten die Resultate aller 3 Versuchsreihen in Bezug auf den Wasser- und Stickstoffumsatz.

	I. Dauer in Tagen.	Körpergew. Veränderung	Verhältn. des N : C der Nahrung		Harnmenge im Ganzen	Harnmenge pro Tag im Mittel	N-geh. im Ganzen	Fäces im Ganz. (in Grammen)	Fäces pro Tag (in Grammen)	N-geh. im Ganz. (in Grammen)	N-Einnahme im Ganzen	N-Ausgabe im Ganzen	Nverlust-Differenz in Grm.	Nverlust-Differenz in pC.
I	12	—670	1 :	10,1	39175 CC	3265 CC	209,47	2504	209	36,68	255	246,14	8,86	3,47
II	10	—550	1 :	10,9	34,400 -	3440 -	158,43	1923	192	27,87	190,5	186,3	4,2	2,28
III	10	+1150	1 :	14,7	29,045 -	2904 -	156,8	2181	218	25,63	193,59	182,45	11,14	5,75

Wasserverlust auf anderem Wege als durch Urin und Fäces pro Tag

I	II	III
1283 Grm.	1134 Grm.	1112 Grm.

Stickstoffausgaben durch Urin und Fäces ausgedrückt im Procentmittel pro Tag

I		II		III	
Urin	Fäces	Urin	Fäces	Urin	Fäces
82,06 :	14,4	83,15 :	14,63	80,9 :	13,3
5,7 :	1	5,68 :	1	6 :	1.

Stickstoffgehalt der trocknen Fäces ausgedrückt in Procenten der Trockensubstanz im Mittel pro Tag

I	II	III
7,36	7,25	6,35

Die Resultate sind so annähernd übereinstimmend, dass die geringen Stickstoffverluste von 3,47 und 2,28 pC. in den beiden ersten Versuchsreihen wohl kein Beweis für die Annahme sein können, dass wesentliche Mengen Stickstoff in elemen-

Digitized by Google

tarer Form durch die Lungen an die Luft abgegeben werden. Erstens ist es kaum möglich, selbst wenn man mit dem eigenen Körper experimentirt, die kleinsten Mengen fester Excremente so sorgfältig zu sammeln, dass gar kein Verlust Statt fände; sodann werden kleine Mengen Stickstoffhaltiger Substanz entschieden auch durch Nasenschleim und Hustenauswurf aus dem Körper entfernt und schliesslich kommen analytische Fehler hinzu, so dass an ein absolut richtiges Resultat bei so schwierigen Untersuchungen wohl kaum zu glauben ist.

Das grössere Stickstoffdeficit der Reihe III von 5,75 pC. kann bedingt sein durch die oben angegebenen Gründe, kann aber auch in der Vermehrung des Körpergewichtes wenigstens zum Theil seine Erklärung finden. Der Organismus hatte in der letzten Reihe ganz anders als in den früheren Reihen gearbeitet, es war die Nahrung mit dem Verhältniss von N:C = 1:14,7 leichter verdaulich und wurde deshalb besser ausgenutzt; während in den ersten Versuchsreihen in Folge des ungünstigeren Verhältniss von N:C = 1:10,1 — (10,9) der Organismus in abnormer Weise zu arbeiten gezwungen war, wenn die überreiche Stickstoffnahrung zur Assimilirung vorbereitet werden sollte; er gab deshalb vielleicht etwas von dem im Körper vorhandenen Fett ab und deshalb stimmte sich das Körpergewicht herab. Es ist interessant, das in allen 3 Reihen das im Harn und Fäces wiedergefundene Stickstoffquantum fast die gleiche Verhältnisszahl 1:5,68 — 6,0 liefert; und dass bei dem günstigen Nahrungsgemisch in Reihe III weniger Stickstoff in den Excrementen*) wiedergefunden ist. Da aber auch gleichzeitig sowohl dem absoluten Gewicht nach, als auch in Procenten ausgedrückt der eingenommene Stickstoff der Nahrung in geringerer Menge im Harn wiedergefunden wird, so wird bei der Vermehrung des Körpergewichtes um 1150 Grm. das Stickstoffdeficit berechtigter Weise durch Fleischansatz erklärt werden können.

Mit dieser Köpergewichtsvermehrung steht auch ent-

*) Aus einer neuern Versuchsreihe, bei welcher nach Appetit gemischte Nahrung genossen wurde, betrug der Stickstoffgehalt der getrockneten Fäces im Mittel pro 5,46 pC. In den ursprünglichen Fäces waren enthalten 16,88 pC. Trockensubstanz und 1,97 pC. Asche.

Digitized by Google

schieden das grosse Deficit von NaO in Reihe III in Zusammenhang.

Tabelle über den Umsatz der Mineralsubstanzen
im Mittel pro Tag.

II.

	CaO	PO^5	Cl	NaO	KO
Einnahme	1,0930	4,9317	5,6320	6,7793	6,9155
Ausgabe	1,1721	5,0045	6,7115	4,9095	6,4194
Differenz	+0,0791	+0,0728	+1,0795	−1,8698	−0,4961

III.

Einnahme	1,0263	5,4406	9,1511	11,3333	8,1836
Ausgabe	1,0629	5,4991	8,1174	6,0072	7,6567
Differenz	+0,0366	+0,0585	−1,0337	−5,3261	−0,5269

Auffallend ist in Reihe II die gefundene Mehrausgabe gabe von 1,08 Grm. Chlor und in Reihe III der Verlust von 5,3 Grm. NaO pro Tag. Für erstere Differenz habe ich keine Erklärung finden können, für letztere könnte die Körpergewichtszunahme herbeigezogen werden.

Es ergibt sich aus dem über die Resultate der drei Versuchsreihen mitgetheilten Tabellen somit, dass für meinen Organismus nahezu Aequivalenz zwischen N Einnahme und Ausgabe im Zeitraum mehrerer Tage stattgehabt hat; dass jedoch an jedem Tage der Organismus in anderer Weise arbeitete, da fast nie die Excrete eines Tages mit denen des anderen Tages in Qualität und Quantität übereinstimmten.

Da es nie mit völliger Genauigkeit möglich sein wird, die Einnahme zu 100 pC. in der Ausgabe wieder zu finden, und die Stickstoffdifferenzen meiner Versuchsreihen an sich so klein sind (in I und II) und in Reihe III eine so bedeutende Körperzunahme (Fleischproduction) stattgefunden hat, dass mindestens das N-Deficit eine Erklärung findet, glaube ich einen weiteren Beitrag zum Beweis der von Bischoff, Voit und Pettenkofer ausgesprochenen Theorie des Stickstoffumsatzes gegeben zu haben.

Digitized by Google

Literatur.

Allgemeines. C. A. Müller, Grundlinien einer Morphologie der Wärme. — Tübingen 1867 bei E. Rieker. — „Die Naturwissenschaft als Ganzes aufgefasst hat den Zweck universelle Morphologie zu sein: die individualisirten Gestaltungen der Materie, sowie deren specifische Funktionen aufzufinden und zu bestimmen, beide Momente aber in ihrem ursprünglichen Causalverband darzulegen." Hierzu eignet sich aber besonders die Wärme, „da durch einen günstigen Zusammenfluss verschiedener Umstände, hauptsächlich aber durch ihr eigenthümliches Doppelverhältniss, einerseits zur wägbaren Materie, andrerseits zu den rein dynamischen Erscheinungen hinlänglich Anhaltspunkte gegeben sind, um eine Bestimmung ihrer physikalisch-mechanischen Existenzform versuchen zu können. Dabei sind die Manifestationen ihrer wesentlichen Eigenschaften so mannigfaltig und von so entschiedenem Charakter, dass an denselben die Richtigkeit einer aufgestellten Hypothese gründlich erprobt werden kann." Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, untersucht Verf. die einzelnen Eigenschaften der Wärme, stellt sie in Beziehung zu andern dynamischen Erscheinungen und beleuchtet die Vibrationshypothese, aus der er die mannigfaltigen Erscheinungen nicht alle herleiten kann, und welche ihm schliesslich fast absurd vorkommt, da ihm die geforderte Wechselwirkung zwischen dem imponderabelen Aether und der wägbaren Materie undenkbar ist. Dies drängt ihn zu einer neuen Hypothese über das Wesen der Wärme fort. Die Wärme ist dem Verf. eine besondere Bewegungsmodification des Aethers, dessen Existenz ihm als unantastbar gilt. Im Gegensatz zur mechanischen Wärmetheorie scheint aber dem Verf. eine Individualisirung der Wärme nothwendig und dies führt ihn denn dazu „die Wärme als ein durch entgegen gerichtete Aetherströme entstandenes Rotationssphäroid, dessen Inhalt unter fortwährendem Einströmen an den Polen und Ausscheiden an der Peripherie, ununterbrochen mit Lichtgeschwindigkeit sich umsetzt," zu definiren. Dass diese Theorie nun hinsichtlich ihrer Stichhaltigkeit erprobt wird, ist selbstredend. — Wir wollen nicht verkennen, dass der Verf. sich eingehend mit den Erscheinungen auf dem betreffenden Gebiete beschäftigt hat, auch zeugt seine Schrift, welche ja wesentlich durch eigenes Nachdenken über die verschiedenen Formen der Erscheinung einer Grundkraft hervorgegangen, von einem regen wissenschaftlichen Interesse; ob aber der von ihm gethane Griff betreffs seiner Hypothese ein glücklicher zu nennen ist, möchten wir uns stark zu bezweifeln erlauben. Die entschiedensten Vertreter der mechanischen Wärmetheorie sind sich der Schwierigkeiten, welche ihre Hypothese mit sich bringt, recht gut bewusst, und haben bereits manches gethan, um vorhandene Mängel zu be-

Digitized by Google

seitigen. Wenn aber Verf. Ungereimtheiten in der Grundanschauung dieses Wechselverhältnisses entdeckt, so müssen wir ihm denn doch die Frage vorlegen, ob seine Ansichten vom Aether und der Wärme nicht im directen Widerspruch stehen? und wenn er endlich meint, durch diese seine Theorie den Physikern so sehr gedient zu haben, so glauben wir, dass er irrt, da die mannigfach gegebenen Erklärungen, die zum Theile noch neue Hypothesen nothwendig machen, zwar für den Verf. einleuchtend sein mögen, den rein objectiven Leser aber doch nicht überzeugen, und überdies der gerühmten Einfachheit entbehren. *Brck.*

Meteorologie. Aerolithenfall vom 30. Jan. 1868 Abends gegen 7 Uhr. — Aus den Zeitungsnachrichten ist bekannt, dass am genannten Abend in Schlesien, Brandenburg, Pommern, Ost- und Westpreussen, Posen und Polen eine glänzende Feuerkugel gefallen ist, welche zu Dabrowa bei Milosna (3 Meilen östlich von Warschau), so wie zu Gostkou und besonders zu Siecle (10 Meilen nordöstlich von Warschau) eine grosse Anzahl von Steinen herabsandte. — Boguslawski hat als westliche Grenze der Sichtbarkeit angegeben Wernigerode, als südlichen den Ort Nicolai in Schlesien. Es ist aber auch zu Stockerau in Nieder-Oesterreich von Prof. Fugger beobachtet. — (*Pogg. Ann. 133, 351—352.*) *Schbg.*

Oppel, vermischte meteorologische Notizen. — Aus Mangel an Raum können wir hier diese interessanten Beobachtungen leider nur ganz kurz erwähnen: 1) Aequatoriale Parallelstreifungen des Wolkenhimmels; wenn die Cirruswolken in regelmässigen Streifen den ganzen Himmel bedecken, so scheinen sie aus perspectivischen Gründen in 2 diametralen Punkte des Horizontes zu convergiren, dieselben liegen nach Oppels Beobachtungen stets in O. und W. oder eine Kleinigkeit nach links, seltener nach rechts, niemals in N. und S. oder in der Nähe dieser Punkte (cfr. Jupiter und Saturn). 2. Das normale Abendroth und seine Modificationen des westlichen Horizontes. Nachdem die, aus der weissen in gelbe und rothe Färbung übergegangene Sonnenscheibe unter den Horizont gesunken ist, beginnt derselbe sich mit einem rothen Streifen zu säumen und im Osten färben sich die etwa vorhandenen Wölkchen ebenfalls roth (matter); über dem Westrande zeigt sich ein gelbes Licht bis in namhafte Höhe hinauf. Etwa 20–22 Minuten nach dem vollständigen Untergange der Sonne zeigt sich 30—35° über dem Punkte, wo sie unterging ein länglich runder Fleck von hellem rosafarbenen Lichte, der nach oben und seitlich ziemlich rasch in das benachbarte Himmelsblau übergeht, nach unten und seitlich aber allmählich wächst und dabei etwa um die Hälfte sinkt, bis er mit der feurigen Röthe des Himmelssaumes zusammentrifft und dann gleichsam auseinanderfliesst; diese Erscheinung dauert abermals 20—23 Minuten. Das Aufsteigen des grauen Bogens in Osten (Schlagschatten der Erde in der eigenen Atmosphäre) erfolgt schneller. — Wolken in Westen können das Phänomen vielfach modificiren, den erwähnten Fleck verdecken,

Digitized by Google

grüne (Contrast-) und andere Farben hervorrufen u. s. w. 3) Feuermeteor vom 11. Juni 1867. 4) Glänzendes Nordlicht vom 9. März 1867. 5) Blitzschlag in einem Gartenhause am 14. Oct. 1860. Der Blitz ist hier durch Dach und Zimmerdecke gedrungen und ist den anwesenden Personen so erschienen, als ob eine grosse Feuerkugel 6—8″ über dem Kopf einer Dame mit einem flintenschussartigen Knall explodirte und nach allen Seiten hin Strahlen sendete; ein Beobachter hat ein Blendungsbild der ganzen Erscheinung mehrere Minuten lang im Auge behalten und dasselbe aufgezeichnet, dies Bild ist beigefügt. Ein Herr hat an seiner Backe eine strahlende Wärme wie von einem nah gebrachten Bügeleisen empfunden, beschädigt ist von den Personen Niemand, Ozongeruch will auch Niemand bemerkt haben. Am Dach waren die Schieferplatten mehrfach zerstört, die Zimmerdecke siebartig durchlöchert 50—70 Löcher mit aufgeworfenen Rändern von $^1/_2$ Zoll Durchmesser. Oeffnung selbst winzig klein; ferner waren Löcher im Fensterrahmen dicht neben den Köpfen einiger Nägel, nicht im Glase; zu bemerken ist, dass der Blitz in das niedrige Haus eingeschlagen hat, obgleich dicht daneben ein viel höheres steht. — 6) Traubenartige Phänomene zwischen Wolken (mit Zeichnungen) 4. Aug. 1854 bei Frankfurt und am 16. Juli desselben Jahres bei Hannover. — (*Frankf. Jahresber. 1866/7 70—88.*) *Schbg.*

Berger, über tägliche Barometerschwankungen und das Gesetz der täglichen Winddrehungen. — Verf. geht aus von der Erklärung, die Marschall Vaillant von den täglichen Barometerschwankungen gegeben hat, und auf einer Vergleichung der Vorgänge in der freien Atmosphäre mit denen in einem Kamine beruht. Dieselbe wird nicht für zutreffend erachtet und durch eine andere ersetzt, welche in Zusammenhang steht mit einem Gesetz für die tägliche Drehung des Windes; diese Drehung läuft nur durch die halbe Windrose und vollzieht sich in 24 Stunden zweimal in entgegengesetzter Richtung und tritt besonders im Sommer zur Zeit der grössten täglichen Temperaturextreme hervor. Nach diesem Gesetz dreht sich der Wind auf der

	nördlichen Seite des Horizontes	südlichen Seite des Horizontes
bei Tage	links (O—N—W)	rechts (O—S—W)
bei Nacht	rechts (W—N—O)	links (W—S—O)

Durch diess Gesetz werden eine grosse Menge der Ausnahmen vom allgemeinen Doveschen Gesetz unter einen einheitlichen Gesichtspunkt gebracht, so dass dasselbe noch deutlicher hervortritt. — (*Ebda S. 89—108.*) *Schbg.*

Berger, Zusammenhang der plötzlichen Todesfälle mit den Witterungsverhältnissen. — Die Zusammenstellung der in den Jahren 1852—66 in Frankfurt a/M. vorgekommenen plötzlichen Todesfälle mit den gleichzeitigen Witterungsverhältnissen zeigt, dass plötzliche Todesfälle daselbst durchschnittlich nur vorkommen, wenn Thermo- oder Barometer oder beide zugleich in starken Schwankungen begriffen sind. — (*Ebda S. 50.*)

Digitized by Google

Gneist, thermoscopisches Barometer. — Dasselbe besteht aus einem gewöhnlichen und einem Lufthermometer, von denen letzteres nur bei einem bestimmten barometrischen Druck richtig zeigt, die Differenz beider Thermometer ist proportional der Differenz des Atmosphärendruckes und kann durch Multiplication der Differenz mit einem constanten Factor der Luftdruck oder vielmehr seine Abweichung von jenem Mittel leicht gefunden werden; der Fehler ist am geringsten bei kaltem Wetter und hohen Barometerständen, am grössten bei kalten Wetter und niederem Luftdruck. — (*Ebda S. 28.*)

Physik. G. Krebs, eine neue Form des schwimmenden Stroms von de la Rive. — Die alte bekannte Form des schwimmenden galvanischen Stroms besteht aus einem Kork, durch den die 2 Enden eines mehrfach gewundenen Kupferdrahtes hindurchgehen und an welche, unterhalb des Korkes eine Zink- und Kupferplatte angelöthet sind; auf angesäuertes Wasser gesetzt bildet dieser Apparat einen Strom, der sich in den Meridian stellt. K. hat statt des Korks ein Stück Holz angewendet von der Form eines halben Eies, halbirt durch die möglichst kleine Halbirungsebene, er vermeidet dadurch die Ansammlung von Gasblasen unter denselben, welche den Apparat sonst öfter in heftiges Schwanken versetzen; ausserdem wendet er in einander gesteckte Cylinder von Kupfer und Zinkblech an, welche der Drehung einen geringeren Widerstand entgegensetzen als die Platten. — (*Pogg. Ann. 133, 186—187.*) *Schbg.*

Mousson, über die Dilatation eines am Ende erwärmten Stabes. — Verf. untersucht die Ausdehnung, die ein Stab von genügender Länge erleidet, wenn er nur an einem Ende erwärmt wird und leitet daraus eine Formel ab zur Correction der Thermometerablesungen, die man erhält, wenn man das Thermometer nur zum Theil in die Flüssigkeit taucht, deren Temperatur bestimmt werden soll; diese Correctur ist natürlich die fehlende Ausdehnung und hängt ab von einer Constanten, die für jedes Instrument besonders bestimmt werden muss. — (*Pogg. Ann. 133, 311—317.*) *Schbg.*

Röber, über das Gesetz der Magnetisirung in weichem Eisen. — Correctur eines Irrthums in Webers electrodynamischen Massbestimmungen. — (*Pogg. Ann. 133.*)

J. Dub, über das Eintreten des Sättigungspunktes der Electromagnete. — Die vorliegende Untersuchung hängt mit der von Röber (siehe vor. Referat) untersuchten Weberschen Formel zusammen und zeigt, dass bis zu einem bestimmten Grade der Magnetisirung allerdings Proportionalität zwischen dem Magnetismus und der magnetisirenden Kraft vorhanden ist, von diesem Punkte der Sättigung an erfolgt ein schnelles Sinken des Verhältnisses zwischen Magnetismus und magnetischer Kraft. Im Folgenden werden die Abweichungen von der Proportionalität untersucht; es zeigt sich, dass der Sättigungszustand bei kürzeren Stäben später eintritt als bei längeren; die Sättigung wird zuerst am mittleren Querschnitt eintreten.

Digitized by Google

Daran schliessen sich Sätze über den Magnetismus in ähnlich bewikkelten Eisenkernen, ein spec. Fall eines der abgeleiteten Gesetze ist z. B. dass in ähnlich bewickelten Kernen das Maximum bei derselben Stromstärke auftritt. Den Schluss bildet eine Polemik gegen Beets. — (*Pogg. Ann. 133, 56—94.*)

A. Schrauf, über einige Einwendungen gegen die Theorie des Refractionsäquivalents. — Verf. vertheidigt seine Theorie gegen die Angriffe des Herrn Rühlemann (Pogg. Ann. 132, 192), indem er das, was derselbe gegen diese Theorie geltend mache, in neuern Abhandlungen (die Rühlmann nicht berücksichtigt) schon selbst erledigt habe. Die Variation des Brechungsvermögen mit der Temperatur sei auch von ihm erkannt. — Im 2. Theil untersucht er das Verhältniss des Newton'schen Refractionsaequivalent M (welches er selbst adoptirt hat) zum Biot'schen m; es ist nämlich, wenn μ den Brechungsexponenten und D die Dichte bezeichnet:

$$M = \frac{\mu^2-1}{D} \text{ und } m = \frac{\mu-1}{D}$$

Es zeigt sich nun, dass m zwar ebenso constant wie M; bei Gasen, wo D sehr gering ist, ist $m = {}^1/_2 M$; aber es sprechen andere Gründe für M, erstens ist dasselbe bei ein und demselben Körper, wenn er in verschiedenen Modifikationen und Aggregationszuständen auftritt, entweder constant oder man erhält einfache Multipla und dann tritt bei ganzen Reihen von chemischähnlichen Körpern das Gesetz der homologen Reihen auf, was bei m nicht der Fall ist. Verf. macht auch darauf aufmerksam, dass er in seinen „Physikalischen Studien" und in der „Physik der Krystalle" mittelst der optischen Atomzahlen einen Zusammenhang zwischen der Krystallform eines Körpers und der in der Verbindung auftretenden Elementaratome abgeleitet hat, — ferner darauf, dass seine Folgerungen über die Modificationen der Grundstoffe im Einklang sind mit den Resultaten der neuen Chemie. — (*Pogg. Ann. 133, 479—497.*) *Schbg.*

Poggendorff, über einige Vorgänge bei der Entladung der Leydener Flasche. — Pogg. hat zuerst an der Leydener Flasche der ursprünglichen Holtzischen Maschine, später auch an andern Flaschen, bei der Entladung am Rande eine leuchtende Erscheinung wahrgenommen (das von den Polen ausgehende Licht war abgeblendet). Es zeigte sich, dass schon Saxtorph (1803) das Phänomen, wenn auch nur unvollständig gekannt hat. Pogg. hat nun verschiedene Modificationen des Versuches beschrieben, mit Flaschen und Tafeln und knüpft daran eine Erklärung des Phänomens, die mit der Saxtorphschen freilich nicht ganz übereinstimmt. Uebrigens kann man unter geeigneten Massregeln das Phänomen auch in verdünnter Luft und auf der Oberfläche von Flüssigkeiten hervorbringen: endlich ist zu bemerken, dass es nicht blos bei einer Entladung sondern auch bei plötzlicher Ladung sich zeigt. — (*Pogg. Ann. 133, 152—164.*) *Schbg.*

Digitized by Google

Bauer, über die Bedingungen, unter welchen Cubikzoll und Loth in dieselbe Beziehung wie Cubikcentimeter und Grammen zu einander treten. — Um einem Cubikzoll Wasser das Gewicht eines Lothes zu geben, muss man den Fuss = 30 Cm. machen und ihn in 12 Zolle theilen, ferner das Pfund von 500 Grammen in 32 Lothe theilen; unter dieser Voraussetzung giebt also das spec. Gewicht einer Substanz auch das absolute Gewicht eines Kubikzolles in Lothen an. — Als Vorschlag zur wirklichen Einführung kommt dieser Gedanke glücklicherweise zu spät, da wir jetzt in Deutschland zum Metermasz übergehen und es wird nach dem vom Reichstag angenommenen Maszen vom J. 1872 an der Cubikzoll (= Cubikcentimeter) ein Zehntel-Loth (= 1 Gramm) wiegen. — Die vom Verf. aufgeworfene Frage, ob das Gramm dem Gewicht eines Cubikcent. an irgend einem Orte gemessen entspräche oder ob der Begriff des Grammes variabel sei, scheint folgendermassen beantwortet werden zu müssen: Das Gramm ist an jedem Orte das Gewicht eines Cubikcent. Wasser von der grössten Dichtigkeit und ist daher in Bezug auf die Anziehung der Erde allerdings variabel, so dass die Scala einer Federwage nur unter einem bestimmten Breitengrade ganz richtig sein kann. Dagegen wird ein Grammgewicht welches z. B. in Paris gefertigt ist an jedem andern Orte der Erde wieder richtig sein, d. h. das dortige Gewicht eines Cubikc. Wassers von der grössten Dichtigkeit darstellen: es ist diess auch nothwendig, weil das Gramm nicht ein Masz für die Anziehung der Erde, sondern für die Masse irgend welcher Körper sein soll, auf welche die Anziehung der Erde ebenso verschieden wirkt, wie auf das Grammgewicht. — (*Pogg. Ann. 133, 189—190.*) *Schbg.*

J. Rheinauer, zur Theorie der Wage und 2 Miscellen. — Verf. sucht zu zeigen, dass Joh. Müller in seinem Grundriss der Physik bei der Theorie der Wage einen Fehler gemacht habe, dieselbe führe nämlich zu dem falschen Resultate, dass die Wage durch stärkere Belastung empfindlicher werden müsse; er verweist zunächst auf Wüllner, giebt aber auch selbst eine elementare Theorie. Die beiden Miscellen betreffen ein Experiment zur Erläuterung des Satzes, dass das ganze Gewicht eines Körpers im Schwerpunkt vereinigt gedacht werden müsse — 2) einen einfachen Beweis von der parabol. Gestalt eines im luftleeren Raumes schief geworfenen Körpers, der wol nicht ganz neu ist. — (*Pogg. Ann. 133, 179 — 183.*)

J. Müller, Erwiderung. — Verf. zeigt, dass Rheinauer ihn total missverstanden habe. — (*Pogg. Ann. 133, 682—683.*)

J. Nestle, ein neuer electrischer Influenzversuch. — Auf eine durch Harzfüsse isolirte wagerechte Metallscheibe, die durch Bestreichen mit einer geriebenen Glasröhre electrisch gemacht ist, wird eine durch Schellack ebenfalls gut isolirte verticale Stahlnadel aufgestellt und darauf setzt man einen 6—7″ langen magnetnadelförmigen Holzzeiger aus trocknem oder schwach verkohlten Buchen-

Digitized by Google

holze. Das eine Ende desselben wird dann vom Finger oder einem andern nicht isolirten Leiter angezogen, das andere abgestossen; das abgestossene Ende ist dasjenige, an welchem man den Zeiger beim Aufsetzen angefasst hatte. — (*Frankf. Jahresbericht 1866/67, 27.*)

Zehfuss, Aufhebung electrischer Kräfte. — Empfindliche Electroscope u. s. w. schützt man vor äussern electrischen Einflüssen am sichersten dadurch, dass man sie auf einen Metallteller setzt und mit einer Kuppel (Hut) aus dem Drahtgeflecht überdeckt. Es ist dies zugleich der experimentelle Nachweis dafür, dass im Gleichgewichtszustand des electrischen Fluidums die Resultante der electrischen Kräfte im Innern eines Leiters gleich Null ist. — (*Ebda S. 39.*)

Zehfuss, Bildung von grossen Hohlkugeln aus reinem Wasser. — Während Plateau jun. kürzlich die Bildung von Hohlkugeln aus Glycerinflüssigkeit (Seifenlösung) beobachtet und beschrieben hat giebt Z. an, dass auch aus reinem Wasser sich grosse Hohlkugeln bis 60 Cm. im Durchmesser bilden, nämlich am Wasserfall zu Allerheiligen bei Baden-Baden. Deutlich sichtbar werden dieselben von der Brücke oberhalb des Wehres daselbst. — (*Ebda S. 40.*)

G. Krebs, Versuche über Siedverzüge. — Verf. beschreibt einen Apparat, mit dem man in der Vorlesung bequem zeigen kann, dass bei eingetretenen Siedverzügen das Sieden beginnt 1) durch Einführung gasiger Körper: es wird eine Wasserzersetzung im Apparat vorgenommen; 2) durch Erschüttern (sicherer als nach Dufours Angabe); 3) durch momentanes Erhitzen; 4) durch plötzliche Druckverminderung. — (*Pogg. Ann. 133, 673—677.*)

A. Waszmuth, ein neues Pachytrop. — Um mehrere, etwa 6 galvanische Elemente in verschiedener Weise zu combiniren (1 sechsplattiges, 2 dreiplattige, 3 zweiplattige und 6 einplattige) hat W. einen neuen practischen Apparat construirt, der abgebildet und beschrieben ist in *Pogg. Ann. 133, 677—680.*

Alvergniat, über einen Apparat zur Beweisführung, dass der electrische Funken nicht durch ein absolutes Vacuum geht. — Die Gebrüder Avergniat haben mit Hülfe ihrer Quecksilberluftpumpe eine Glasröhre im glühenden Zustande fast vollständig luftleer gemacht; dabei ging der electrische Funken nicht mehr durch das Vacuum, obgleich die Platinelectroden nur 2 Mm. von einander entfernt. Wenn die Pumpe so lange gearbeitet hatte, dass diese Erscheinung eintrat, wurde die Röhre durch Zuschmelzen des Verbindungsrohres von der Luftpumpe getrennt und auch nach dem Erkalten ging der Funke nicht hindurch. — (*Pogg. Ann. 133, 191—192.*)

Wüllner, über die erste Darstellung absolut luftleerer Röhren. — Gegenüber der vorigen Mittheilung macht Wüllner darauf aufmerksam, dass das Experiment der Gebrüder Alvergniat lediglich eine Wiederholung eines schon vor mehreren Jahren von Geissler in Bonn ausgeführten Versuches sei. Geissler habe auch viele Röhren, bei denen der Polabstand nicht ganz 2 Mm. betrug nach Pa-

Digitized by Google

ris verkauft, so dass es um so unbegreiflicher ist, dass die Gebr. A. diesen Versuch als neu beschreiben. — (*Pogg. Ann. 133, 509—510.*)

Böttger, eine neue galvanische Kette. — Dieselbe besteht aus einem amalgamirten Zinkblechcylinder, der in einer gesättigten Lösung von Kochsalz und Bittersalz (zu gleichen Theilen) steht und einem in der Thonzelle in verdünnter Schwefelsäure befindlichen Block von metallischem Antimon; eine Kette von solchen Elementen ist stärker als eine Daniellsche u. s. w. und hat sich als sehr constant erwiesen. — (*Frankf. Jahresbericht 1868/67. S. 64.*)

Derselbe, Decoct der Quillayarinde. — Ein möglichst concentrirter Decoct der genannten (Seifenwurzel-) Rinde wird als ein sehr brauchbares und haltbares Ersatzmittel für die Seifenlösung zu Seifenblasen etc. (Gleichgewichtsfiguren?) empfohlen. — (*Ebda S. 67.*)

M. Schwanda, über die Wirkungen der von der Holtzschen Maschine gelieferten Spannungsröhre am Menschen. — Verf. hat die Wirkungen der Holtzschen Maschine mit und ohne Verstärkungsflasche verglichen mit denen eines Inductionsapparates und hat gefunden, dass die Wirkung der Ströme wächst 1) mit der Zahl der Umdrehungen der Scheibe (über 18 Umdrehungen in der Sec. durfte die Geschwindigkeit, der Sicherheit der Maschine wegen, nicht gesteigert werden.) 2) Mit der Länge der in den Schliessungsbogen eingeschalteten Luftstrecke (in der Maschine), wenn dieselbe kleiner war als 8 Mm. nachher wurde sie wieder geringer; durch Einschaltung einer zweiten und einer dritten in die Zuleitungsdrähte steigerte sich die Wirkung noch mehr. Bei Anwendung des Verstärkungsglases konnte die Luftstrecke bis auf 3 Cm. vergrössert werden. 3) Wächst die Stromstärke mit der Grösse der Verdichtungsfläche also mit der Zahl der auf die Maschine aufgelegten Verstärkungsgläser. Von grossem Einfluss ist das Wetter; ältere Maschinen wirken besser als neue. — Die Wirkungen auf die Sinne, Muskeln und Haut wurden verglichen mit denen eines constanten Stromes von mehr oder weniger Elementen: 1) Die Wirkung der Maschine auf die Zunge lässt sich ungefähr gleich erachten der Wirkung eines constanten Stromes von 1—3 Siemensschen Elementen; es zeigten sich nämlich bei fortwährender Steigerung der Reihe nach: einfache Tastempfindung, saurer Geschmack, brennendes Gefühl und Vibriren der Zungenmuskeln. 2) Bei Reizung der Nase (der Strom ging von der Stirn durch die Nase) zeigte sich Brennen an der Nasenscheidewand, Thränensecretion, Zuckungen des Stirnmuskels und öftere Lichtblitze, eine Geruchswahrnehmung erfolgte niemals, auch bei dem stärksten Strömen nicht. 3) Auge: Ausser den begleitenden Erscheinungen: Zukkungen, Krampf u. s. w. werden — aber nur bei starken Strömen — Lichtblitze wahrgenommen. 4) Ohr; auch hier wurden subjective Gehörsempfindungen nicht beobachtet, weder bei den constanten Strömen noch bei denen der Holtzschen Maschine, dagegen traten Stiche, Schläge und Krämpfe u. s. w. ein. 5) Der in den willkürlichen Mus-

Digitized by Google

keln erzeugte Tetanus war nicht so stark als er durch Inductionsströme hervorgerufen werden kann; der constante Strom bewirkte Wärmegefühl und Ameisenkriechen ohne Zuckungen, labil angewendet, starke Contractionen, rasche Unterbrechungen aber erzeugten pendelartige Zuckungen. 6) Auf der Haut bewirken die Helmholtzschen Ströme, wenn die Electroden ruhig an seiner Stelle liegen, Brennen, Stechen, Röthung event. mit Verdickung der Haut begleitet, Gänsehaut, Knötchen und Bläschen-Bildung (ebenso wie bei constanten und Inductionsströmen); lässt man aber den Strom von den Electroden durch eine Luftstrecke auf die Haut gehen: so zeigt sich bei momentaner Einwirkung auf der Haut eine Erbleichung die nach $^1/_4$ —$^1/_2$ Minute ihr Maximum erreicht, nach 15—30 Minuten wird die Stelle von den Seiten aus tief roth, und bleibt 5—12 Stunden oder noch länger so. Bei Fortbewegung der Electroden erhält man also erbleichte Linien, welche bei genügender Stärke Gänsehaut zeigen; beim Erbleichen von grösseren Flächen (mit getheilten Electroden) tritt zugleich eine messbare Temperaturerniedrigung der Haut ein. Bei längerer Einwirkung zeigten sich Phänomene der Verbrennung. — Schliesslich erwähnt der Verf., dass die Holtzsche Maschine auch zu therapeutischen Zwecken gut angewendet werden könne. — (*Pogg. Ann. 133, 622—655.*) *Schbg.*

Chemie. A. Butlerow und M. Ossokin, über synthetische Bildungsweise des Alkohols. — Substituirt man ein Wasserstoffatom des Aethylradicals im Aethylalkohol durch Methyl oder Aethyl, so müssen ein Propyl- und ein Butylalkohol gebildet werden, die Natur dieser Verbindungen muss aber verschieden sein, je nach der Structur des unangegriffenen bleibenden Aethylrestes C^2H^4, oder ob im Aethyl $= \left\{\begin{matrix}CH^3\\CH^2\end{matrix}\right.$ ein Wasserstoffatom aus CH^3 oder CH^2 der Substitution unterliegt. Bei Einwirkung von Zinkmethyl und Zinkäthyl auf Aethylglycoljodhydrin verlief die Reaction in 2 Phasen:

$$C^2H^4J\left\{\begin{matrix}\\H\end{matrix}\right\}O + R_2Zn = C^2H^4J\left\{\begin{matrix}\\(R.Zn)\end{matrix}\right\}O + RH \text{ u. } 2\,C^2H^4J\left\{\begin{matrix}\\(R.Zn)'\end{matrix}\right\}O + R_2Zn = 2\,C^2H^4.R\left\{\begin{matrix}\\(RZn)'\end{matrix}\right\}O + ZnJ^2$$

Es entsteht bei Einwirkung von 3 Mol. der ersten und auf 2 Mol. der letztern Verbindung ein dickes bräunliches Magma. Man zersetzt mit Wasser und destillirt ab, sättigt mit $KO.CO^2$ und gewinnt auf diese Weise die alkoholische Flüssigkeit durch nochmalige Destillation. Die neugebildeten Verbindungen sind die sogenannten secundären Alkohole. Verff. kommen am Schlusse ihrer Arbeit zu der Ueberzeugung, dass den Aethylen die Formel $= \left\{\begin{matrix}CH^2\\CH^2\end{matrix}\right.$, dem Aethyliden $= \left\{\begin{matrix}CH^3\\CH\end{matrix}\right.$ zukomme, und dass auf der leichten Umsetzung dieser Gruppirungen während Behandlung mit Reagentien das Entstehen der isomeren Verbindungen beruhe. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 257.*)

A. Eulenberg, über die Zuckerbildung in der Leber. — Nach Mittheilungen von Pavy (1858 und 1862) war die von Cl

Digitized by Google

Bernard beobachtete Zuckerbildung in der Leber ein Irrthum, da während des Lebens in der Leber kein Zucker zu finden sei, wohl aber nach dem Tode. Von Ritter wurden die Pavy'schen Angaben bestätigt, und somit die Kenntniss der Leberfunction in Diabetes in Frage gestellt. Ritter befolgte bei seiner Untersuchung das Verfahren, dass er von dem noch lebendigen Thiere die Leber bloslegte, stückweise abriss und in siedendes Wasser brachte, den Wasserextract mit Essigsäure ansäuerte und im Filtrat auf Zucker prüfte. Er hatte nur in einem Falle Zuckerreaction erhalten. E verbesserte das Verfahren dadurch, dass er das aus dem lebendigen Organismus abgerissene Leberstück sofort in einer Reibschale mit Glaspulver und Alkohol zerreibt, wodurch jede Einwirkung von Fermenten auf Glycogen vermieden werden muss. Der weingeistige Auszug wurde darauf filtrirt, verdunstet und der wässrige Auszug mit Bleiessig gefällt, das Filtrat mit HS entbleit und dann die Zuckerreaction gemacht. Bei 6 gesunden Kaninchen wurde keine Zuckerreaction erhalten. Auch nach geringer Narcotisirung der Kaninchen mit Aether, Chloroform und Morphium wurde dasselbe negative Resultat erhalten. Bei sehr starker Narcotisirung mit GCl^4 wurde Zucker gefunden. Wurden die Lebern der Kaninchen, von denen während des Lebens die abgerissenen Stücke keine Reaction auf Zucker gegeben hatten, nach der Tödtung ausgeschnitten und untersucht, so gaben sie stets Zuckerreaction. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 108.*)

R. Fittig und H. Eaton, über Cyanverbindungen des Mangans. — Nach Haidlen und Fresenius werden Manganoxydullösungen durch Cyankalium zuerst hellrothbraun, bei Ueberschuss von Manganlösung schmutzig rothgelb (MnCy) gefällt; der Niederschlag löst sich in überschüssigem Cyankalium mit rothbrauner Farbe und setzt an der Luft Manganoxydhydrat ab. Rammelsberg beobachtete, dass sich aus solcher Flüssigkeit durch Eindampfen rothe Krystalle von $3KCy + Mn^2Cy^3$ absetzten; das dem gelben Blutlaugensalz entsprechende Mangansalz war bis dahin noch nicht in fester Form erhalten worden. Setzt man zu einer verdünnten Cyankaliumlösung so lange tropfenweise essigsaures Mangan bis der entstandene grüne Niederschlag sich nicht mehr auflöst, filtrirt ihn schnell ab, und wäscht ihn mit heissem Wasser aus, so verändert er sich selbst bei 100° nicht und besteht aus $2MnCy + KCy$; lässt man ihn aber längere Zeit in der Fällungsflüssigkeit, so zersetzt er sich. Die feste Verbindung ist wasserfrei. In überschüssigem Cyankalium löst sich die Verbindung leicht zu einer gelben Flüssigkeit auf, welche auf Zusatz von Alkohol kleine hellblaue Krystalle liefert, die sich mit Alkohol ohne zersetzt zu werden auswaschen lassen. Das Salz enthält Krystallwasser, bei 100° getrocknet besteht es aus $2MnCy + 4KCy$, und erscheint grau violett, wird aber in einer conc. Cyankaliumlösung wieder blau; löst sich aber leicht darin auf, krystallisirt dann daraus unzersetzt in quadratischen Tafeln, wenn man die Lösung in die Kälte stellt. Die gewässerte Verbindung enthält 3 Mol. H^2O. In

Digitized by Google

Wasser löst sich die Verbindung farblos auf, aber bald setzt sich ein grüner Niederschlag von (2MnCy + KCy) ab. Mit kochendem Wasser behandelt setzt sich $Mn^2O^3.HO$ ab und beim Eindampfen krystallisirt das rothe Mangancyanid Kalium aus. Das Mangancyanürnatrium krystallisirt in amethystrothen Octaedern, besteht aus 2MnCy + 4NaCy + $8H^2O$ und ist in seinen übrigen Eigenschaften dem Kaliumsalz sehr ähnlich. Die übrigen Cyandoppelsalze sind noch leichter zersetzlich als die Kalium- und Natriumsalze zeichnen sich aber alle durch ihre schöne Farbe aus. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. 145, 157.*)

Fittig, Köbrich und Silke, über Zersetzung des Kamphers durch Chlorzink. — Ausser dem Kohlenwasserstoff $C^{10}H^{14}$ der wahrscheinlich identisch mit dem Cymol des Römisch-Kümmelöls treten bei dieser Reaction wenigstens noch die 4 Kohlenwasserstoffe: Toluol, Xylol, Pseudocumol und Laurol auf. — (*Ebenda 145, 129.*)

R. Fresenius, über das sog. Rothholz. — Dasselbe wird aus Buchenholz dargestellt von dem Verein für chem. Industrie zu Mainz. Es lässt sich sägen, raspeln etc. nur ist es weniger widerstandsfähig als Holz; die Farbe ist glänzend braun mit einem Stich ins Roth; auf Papier macht es einen schwachen Strich, benetzt sich wenig mit Wasser, hat ein spec. Gew. von 0,54; ist wenig hygroscopisch, verliert das aufgenommene Wasser sehr bald an trockner Luft, und ist viel leichter entzündlich als das ursprüngliche Buchenholz. Es enthält im Mittel C = 52,64, H = 6,28 und 0,49 Asche. In Bezug auf den Wärmeeffect ist zu bemerken, dass man durch Verbrennung von 100 Pfd. Rothholz ebenso viel Wärme erzielt als durch Verbrennung von 150 ursprüngl. Buchenholzes. Der spec. Wärmeeffect für Rothholz ist 2360, für lufttrockenes Buchenholz 1899. Da gleiche Volumina Roth- und Buchenholz von dem Verein zum gleichen Preise abgegeben werden, ersteres aber einen grössern Heizeffect hat, so ist es ein billigeres Brennmaterial; nebenbei sehr bequem, weil es leicht entzündlich ist, haltbar und leicht aufzubewahren ist. Es wird daher das Rothholz für den Hohofenbetrieb bald die Holzkohlen zu verdrängen im Stande sein. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 86.*)

Friedel und Ladenburg, über ein intermediäres Anhydrid von Kiesel- und Essigsäure. — Dasselbe wird erhalten durch Einwirkung von Chlorsilicium auf Essigsäure oder Essigsäureanhydrid.

$$SiCl^4 + 4C^2H^4O^2 = SiO^4(C^2H^3O)^4 + 4HCl \text{ oder}$$

$$SiCl^4 + 4\begin{matrix}C^2H^3O\\C^2H^3O\end{matrix}\Big\}O = SiO^4\,(C^2H^3O)^4 + 4C^2H^3O.Cl$$

Man erhitzt zu dem Zwecke in einem Kolben mit aufrecht stehendem Kühler in Gemenge von Wasserfreier Essigsäure und Essigsäureanhydrid mit etwas weniger als der theoretischen Menge Chlorsilicium und lässt nach beendigter Reaction erkalten, worauf die neue Verbindung beim Abkühlen schon krystallisirt. Man giesst die Flüssigkeit von den Krystallen ab, wäscht diese mit absolutem Aether und trocknet sie im Luftstrome. Die Krystallform schien quadratisch. Mit Wasser

Digitized by Google

zerlegt sich der sehr hygroscopische Körper zu Kieselsäure- und Essigsäurehydrat; lässt sich nicht unzersetzt destilliren bei gewöhnlichem Luftdruck, wohl aber bei 5—6 Mm. Quecksilberdruck; das Destillat bei 148° ist eine weisse krystallinische bei 110° schmelzende Masse. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 147.*)

K. Haushofer, über die Zersetzung des Granits durch Wasser. — Die Granitproben wurden möglichst fein pulverisirt und mit der 25fachen Gewichtsmasse destillirten Wassers 8 Tage unter Umschütteln kalt digerirt. In einigen Fällen wurde statt Aq. dest. gesättigte Gypslösung resp. CO^2 gesättigtes Wasser benutzt. Es ergaben sich nach Analyse der abfiltrirten Wassermassen aus den Zahlenresultaten folgende Schlüsse: 1) Der Granit resp. sein Feldspath giebt schon bei gewöhnlichen Temperatur- und Druckverhältnissen Alkalien an reines oder kohlensaures Wasser ab. Die 25fache Gewichtsmenge reinen Wassers extrahirt aus Granit (feingepulvert) in 8 Tagen 0,03—0,04 pC. Alkali, bei fortwährender Bewegung 0,05 pC. 2) Wasser bei 0° mit Kohlensäure gesättigt extrahirt etwa die doppelte Menge wie reines Wasser. 3) Die Regenmenge, welche innerhalb eines Jahres auf eine Fläche von 100 Quadrat-Meter fällt wird demnach 15 Grm. Alkalien lösen können. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 121.*)

A. W. Hofmann, über eine neue Reihe von Isomeren der Nitrile. — Wie die Blausäure sich mit Wasser zu Ameisensäure und Ammoniak, so müssten die Homologen Glieder derselben Reihe Cyanmethyl etc. zu Methylameisensäure = Essigsäure etc. und Ammoniak zerfallen, oder aber sie könnten ebenfalls Ameisensäure und das Amin des Alkoholradikals liefern.

1) $C^2H^3N + 2H^2O = C^2H^4O^2 + NH^3$. 2) $C^2H^3N + 2H^2O = CH^2O^2 + CH^5N$

Letztere Umsetzung ist nicht weniger häufig als die erstere.

Da bei Einwirkung von Chloroform auf Ammoniak sehr leicht aus beiden Blausäure gebildet wird, wenn Kali zugegen ist, so verwandte H. statt reinen Ammoniaks die Monamine der Alkoholradikale zu derselben Reaction und fand, dass dann die Isomeren der bisherigen Nitrile entstehen, meist Körper von sehr heftigem giftigem Geruch. Bei Anwendung von Anilin, Chloroform und alkoholischer Kalilösung entsteht Cyanphenyl C^7H^5N. Es siedet bei 167°, zersetzt sich aber leicht; ist ein blaues Oel, liefert leicht mit andern Cyaniden z. B. AgCy Doppelverbindungen, wird durch Alkalien kaum angegriffen, aber leicht von Säuren besonders concentrirten in Ameisensäure und Anilin zerlegt, während bekanntlich Benzonitril von Säuren nicht angegriffen mit Alkalien Benzoesäure und Ammoniak liefert. Wie bei letzterer Reaction wahrscheinlich als Mittelglied das Benzamid auftritt $C^7H^5N + H^2O = C^7H^7NO$, so tritt auch bei der Umsetzung des Cyanphenyls das Phenylformamid auf $C^7H^5N + H^2O = C^7H^7NO$. Ausser diesem beobachtete H. auch noch die Bildung des von ihm

Digitized by Google

schon früher entdeckten Methenyldiphenyldiamin als Zwischenglied der Umsetzung $C^{14}H^{10}N^2 + 2H^2O = CH^2O^2 + C^{13}H^{12}N^2$

2 Mol. Cyanphenyl — Methenyldiphenyldiamin

$$C^{13}H^{12}N^2 + H^2O = C^7H^7NO + C^6H^7N$$

Phenylformamid — Anilin

$$C^7H^7NO^2 + H^2O = CH^2O^2 + C^6H^7N$$

Bei Einwirkung von Kalihydrat auf eine alkoholische Lösung einer Mischung von Chloroform und Aethylamin entsteht Cyanaethyl, über dessen Eigenschaften später berichtet werden soll. Das auf ähnliche Weise dargestellte Cyanamyl ist farblos, leichter als Wasser, mit bitterem krazenden Geschmack und erstickenden Geruch, es siedet bei 137°; bei Zersetzung mit conc. HCl entsteht daraus Ameisensäure und Amylamin. Nach einer andern Methode kann man die Alkoholcyanide erhalten durch Einwirkung der Alkoholjodide auf Cyansilber. Das so dargestellte Cyanamyl siedete bei 135—137°. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 257.*)

Hlasiwetz und Grabowski, Zersetzung der Camphersäure. — Beim Schmelzen der Camphersäure mit überschüssigem Aetzkali in einer Silberschale bis Wasserstoffentwickelung eintritt. Unterbrechung des starken Feuers und nochmaliger Schmelzung bis der Schaum einfällt, wird nach dem Auflösen in Wasser durch Schwefelsäure etwas theerige Substanz abgeschieden. Wird nach Entfernung derselben die saure Flüssigkeit mit Aether geschüttelt, so nimmt dieser 3 Säuren auf, welche aus der Camphersäure entstanden sind, nämlich Buttersäure, Valeriansäure und Pimelinsäure; da diese letzte Säure in grösster Menge entsteht, ist dies wohl die beste Methode zur Darstellung grösserer Mengen reiner Pimelinsäure. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 205.*)

H. Kämmerer, kleine Mittheilungen. — Um den Verlust kleiner Mengen Alkalien bei der Einäscherung organischer Substanzen zu vermeiden, empfiehlt K. das Verfahren von H. Rose dahin abzuändern, dass man zuerst bei gelinder Temperatur verkohlt, dann mit schwefelsaurem Ammon die Alkalien in die Sulfate überführt und nun nach salpetersaurem Ammonzusatz die Kohle völlig verbrennt. Das saure apfelsaure Kalium hat nach K. die Zusammensetzung $2(H(C^4H^5O^6) + 3^1/_2\ H^2O$; von citronensaurem Baryum wurden zwei neue Salze dargestellt $Ba^3(C^6H^5O^7)^2 + 5H^2O$ und $Ba^3(C^6H^6O^7)^2 + 3^1/_2\ H^2O$; ausserdem ein neues 4basisch citronensaures Kupfer $2(Cu^2(C^6H^4O^7) + 5^1/_2\ H^2O$ erhalten. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 188.*)

Limpricht und Schwanert, über Verbindungen der Toluolgruppe. — Von dem Toluol $C^7H^8 = C^6H^5 - \overset{H}{\underset{H}{C}}H$ leiten sich eine grosse Reihe Verbindungen ab, z. B. Benzylalkohol $= C^6H^5 - \overset{HO}{\underset{H}{C}}H$, aus welchem durch Wegnahme von 2H der Benzaldehyd $= C^6H^5 -$

$C^{6}H^{5}-C\overset{H\Theta}{\underset{\Theta}{|}}$ entsteht, der durch directe Sauerstoffaufnahme in Benzoesäure übergeht $= C^{6}H^{5}-C\overset{H\Theta}{\underset{\Theta}{|}}$. Indem 2 Mol. Toluol je 1 At. H verlieren und sich an einander lagern, entsteht das Dibenzyl $C^{14}H^{14} = C^{6}H^{5}-C\overset{H}{\underset{H}{|}}-C^{6}H^{5}$, auf gleiche Weise entsteht aus 2 Mol. Benzalkohol der andere Alkohol $C^{14}H^{14}O^{2} = C^{6}H^{5}-C\overset{H\Theta}{\underset{H}{|}}-C\overset{H\Theta}{\underset{H}{|}}-C^{6}H^{5}$ aus dem durch Oxydation zweier At. H das Benzoin $C^{14}H^{12}O^{2} = C^{6}H^{5}-C\overset{H\Theta}{|}-C\overset{H\Theta}{|}-C^{6}H^{5}$ entsteht. Aus dem Toluylen dem Radikal des Alkohols $C^{14}H^{14}O^{2}$, in welchem noch 2 vom Methyl abstammende Wasserstoffatome sind, entsteht durch Entnahme dieser Wasserstoffatome das Tolan $C^{14}H^{10} = C^{6}H^{5}-C\equiv C-C^{6}H^{5}$, das gleiche Zusammensetzung mit dem Anthracen hat, aber von diesem ganz verschieden ist.

Die Darstellung des Stilbens oder des damit identischen Toluylens ist ziemlich umständlich und kostspielig. Man leitet in eine grosse tubulirte Retorte in mehrere Pfund reines Toluol, das zum Sieden erhitzt ist, einen raschen Strom getrockneten Chlorgases. Das Product der ziemlich heftigen Reaction wird der fractionirten Destillation unterworfen; das erste unter 175° siedende wieder mit Chlor behandelt, das über 210° Siedende bei Seite gestellt, und das zwischen 175 und 210° übergehende in Schwefelverbindungen übergeführt, in der Weise dass man es nach und nach in conc. weingeistige Lösung von Schwefelkalium giesst. Auf Zusatz von Wasser scheidet sich die Schwefelverbindungen als gelbes Oel ab, welches bald erstarrt. Die Schwefelverbindungen wurden in kleinen Retorten abdestillirt, so lange bei nicht zu starker Hitze flüchtige Producte übergehen. Das circa die Hälfte ausmachende Destillat enthält Toluol, Benzylsulfhydrat, Toluylen, Tolallylsulfür, Thionessal, und braune harzige nicht näher untersuchte Verbindungen. Der aus dem Destillat auskrystallisirte Theil wird abgepresst, nochmals destillirt und endlich aus heissem Weingeist das Toluylen umkrystallisirt. Die Ausbeute beträgt 10 pC. vom angewendeten Toluol. Durch Addition von Wasserstoff durch Einwirkung von HJ in zugeschmolzenen Röhren entsteht aus dem Toluylen das Dibenzyl. Bei gleicher Behandlung mit BrH wird das Toluylen nicht verändert. Rauchende Schwefelsäure löst es mit brauner Farbe auf und nach 12 Stunden mit Wasser verdünnt enthält die Flüssigkeit eine mit Baryt ein sehr leicht lösliches Salz liefernde Säure. Das Baryumsalz hatte die Formel $C^{14}H^{14}Ba^{2}S^{2}O^{6}$. Das Bromtoluylen $C^{14}H^{12}Br^{2}$ ist in Aether und Schwe-

Digitized by Google

felkohlenstoff unlöslich, in Alkohol schwer löslich; wahrscheinlich entstehen beim Eintragen von Brom in die Aether- oder Schwefelkohlenstofflösung des Toluylens noch 2 Substitutionsproducte $C^{14}H^{11}Br$ und $C^{14}H^{10}Br^2$. Wird das Bromtoluylen mehrere Stunden mit weingeistigem Kali gekocht, so entsteht neben gebromten Toluylen $C^{14}H^{11}Br$ noch Tolan $C^{14}H^{10}$, und letzteres fast allein, wenn man 10—12 Stunden auf 130° erhitzt. Wird Bromtoluylen auf 150° mit Wasser erhitzt, so entsteht neben Toluylen ein gelbes Oel, aus dem nach wochenlangem Stehen quadratische Krystalle von $C^{14}H^{10}O^2$ (wahrscheinlich Benzil) absetzen. Das gebromte Toluylen $C^{14}H^{11}Br$ verbindet sich noch mit 2 At. Br zu $C^{14}H^{11}Br^3$, welches nach mehrstündigem Erhitzen auf 140° mit alkohol. Natronlösung völlig in Tolan übergeht. Es wurden ferner dargestellt das essigsaure Toluylen $= C^{14}H^{12}(C^2H^3O)^2O^2$ und das oxalsaure Toluylen. Aus ersterem Salz durch Kochen mit weingeistigem Kali der Toluylenalkohol $C^{14}H^{14}O^2$; wahrscheinlich identisch mit dem von Zinin dargestellte Hydrobenzoin. Der Toluylenäther $C^{14}H^{12}O$ konnte nur einmal erhalten werden. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 330.*)

E. Ludwig, Vorkommen von Trimethylamin im Weine. — Zur Darstellung der von Brücke im österr. Landweine beobachteten Base wurde zuerst der Wein vom Alkohol durch Destillation befreit, und der Rückstand mit Natronlauge darauf so lange destillirt, als das Destillat noch alkalisch reagirte. Letzterer wurde mit Schwefelsäure neutralisirt eingedampft der trockne Salzrückstand mit absolutem Alkohol extrahirt, wobei das schwefelsaure Ammoniak im Rückstand bleibt, und aus dem nach Verdunsten des Alkohols bleibenden Salze durch Destillation mit Natronlauge die freie Basis gewonnen, welche mit HCl und $PtCl^2$ beim Verdunsten unter der Luftpumpe ein in orangen Octaedern krystallisirendes Salz lieferte; in ihm ist nach Geruch und Stickstoffbestimmung Trimethylamin enthalten. — (*Journ. f. prakt. Chem. 103, 46.*)

Malin, zur Kenntniss des Camphers. — Löst man Campher in Steinöl versieht die Retorte mit aufsteigendem Kühler, erhitzt zum Sieden und bringt so lange erbsengrosse Stücke Kalium hinein, als diese noch verschwinden, so wird die Masse braun und es bilden sich krümliche Abscheidungen, die sich allmälig so vermehren, dass die ganze Menge breiig erscheint; man liess erkalten, presste aus und extrahirte mit Wasser. Durch Eindampfen der Flüssigkeit erhielt man Krystalle von campholsaurem Kalium. $C^{10}H^{17}KO^2$; das vermuthlich neben der Campholsäure entstandene Cymol $C^{10}H^{14}$ konnte nicht aufgefunden werden. Ausserdem entsteht, wie schon Baubigny angegeben während der Behandlung mit Kalium aus dem Kampher auch noch Borneol $C^{10}H^{18}O^2$. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 145, 201.*)

Marignac, über Fluordoppelsalze des Antimons und Arsens. — Verf. hatte gehofft, dass sich Isomorphien für diese Verbindungen und die des Niobs und Tantals würden nachweisen lassen; die Verbindungen des Arsen und Antimon sind aber so schlecht

Digitized by Google

krystallisirbar, dass sich die Erwartungen bisher nicht realisirt haben. Antimonfluorid krystallisirt nicht, und wird es zu weit durch Erhitzen eingedampft, dann bildet sich ein weisser Niederschlag, wahrscheinlich von Oxyfluorid. Die Alkali-Doppelsalze sind sehr zerfliesslich, und geben im ersten Augenblick mit HS keine Fällung. Die Verbindung Antimonfluorid-Fluorkalium SbF^5,KF ist wasserfrei und krystallisirt in dünnen rhomb. Blättern, ist leicht löslich, aber nicht zerfliesslich; in überschüssigem Fluorkalium gelöst, liefert sie ein Salz SbF^5,2KF + $2H^2O$, welches in schiefen rhombischen Prismen krystallisirt. Erhitzt man es auf 90°, so verliert es ausser seinem Wasser auch etwas Fluorwasserstoff und ist nicht mehr ganz löslich. Antimonoxyfluorid-Fluornatrium wird erhalten, wenn man in überschüssiger HF gelöstes SbF^5 mit $NaO.CO^2$ sättigt. Nach dem Eindampfen scheiden sich hexagonale Prismen $SbOF^3$,NaF + H^2O ab; dieselben lösten sich in überschüssiger HF auf und liefern SbF^5,NaF welches in würfelförmigen Krystallen beim Abdampfen erhalten wird. Das Ammoniumdoppelsalz bildet nur feine nadelförmige hexagonale Prismen. Die Arsenfluoriddoppelsalze widerstehen der Einwirkung des HS nicht, aber die Ausfällung erfolgt sehr langsam. Im trockenen Zustand lassen sich diese Verbindungen gut aufheben, in Wasser gelöst lassen sie HF entweichen und bilden Oxyfluoride. M. stellte 4 Salze dar 2(AsF^5, KF) + H^2O; $AsOF^3$.KF + H^2O; AsF^5, 2KF + H^2O und As^2OF^6, 4KF + $3H^2O$. — (*Ebenda 145, 237.*)

Draggendorff, Beiträge zur Kenntniss des Cantharidins. — Das Cantharidin ist für Menschen wie für viele Thiere ein energisches Gift, es ist der hauptsächlich giftig wirkende Bestandtheil des Canthariden, wie man leicht daraus abnehmen kann, dass das reine Cantharidin die nämlichen Vergiftungs-Erscheinungen bedingt, wie die Canthariden. Es können demgemäss nur noch die Fragen zu untersuchen sein: „Ist das Cantharidin für alle Thiere giftig?“ und ist es der allein giftige Bestandtheil der Canthariden?“ Die umfangreichen Untersuchungen betreffs des ersten Punktes führten zu einem entschieden negativen Resultat. Uebereinstimmende Versuche zeigten, dass das Cantharidin ausser beim Menschen, beim Hunde, bei der Katze und beim Kaninchen auch beim Pferde heftig giftig wirkt, wogegen die Cantharidin-Applicationen in der mannigfachsten Weise beim Igel ohne sichtbare Vergiftungs-Symptome blieben. Ebenso zeigten sich Hühner gegen das Cantharidin indifferent, wogegen Tauben ungemein empfindlich für dasselbe waren. Wir übergehen die Versuche an anderem Geflügel und heben nur noch hervor dass auch Frösche von dem Cantharidin durchaus nicht afficirt zu werden scheinen.

Was die zweite Frage angeht, so ergeben vorliegende Untersuchungen auch hier ein negatives Resultat. Destillirt man Wasser über Cantharidin, und zwar so dass man durch Einlegen der Retorte in eine Lösung von Chilisalpeter etc. die Temperatur etwas über 100° steigert, so gewinnt man ein farbloses Destillat, das sich indessen

Digitized by Google

namentlich anfänglich (bei 60—70°) mitunter milchig trübt, schwach sauere Reaction besitzt, und einen eigenthümlichen Geruch nach frischem Brot verbreitet, welcher heftiges Kopfweh bedingt. Der zuletzt bei 100—110° übergehende Theil des Destillats hat alkalische Reaction und besitzt einen an Nicotin erinnernden Geruch. Der unter 100° übergehende sauer reagirende Theil des Destillats bedingt dem Cantharidin ganz ähnliche Vergiftungs-Erscheinungen, obwohl es in keiner Weise gelungen ist, darin Cantharidin zu entdecken, noch auch den giftig flüchtigen Stoff zu binden, und sonach wird es wenigstens im hohem Grade wahrscheinlich, dass die specifische Wirkung des Destillats, des sogenannten Aqua Tofana, einem andern Princip zuzuerkennen ist.

Cantharidenpulver mit Wasser mehrmals ausgekocht lässt, nach dem Trocknen einen Rückstand, der an Alkohol nur noch ein grünes Oel abgiebt, welches nicht die Vergiftungserscheinungen des Cantharidins hervorbringt und auch auf der Haut keine Blasen zieht. Verf. hält es gegenwärtig für wahrscheinlich, dass dies grüne Oel in den Canthariden als chemische Verbindung enthalten sei.

Bei der Aufnahme des Cantharidins in das Blut geht es unzersetzt in dasselbe über und konnte später sogar wiedergefunden werden: im Harn, im Mageninhalt, im Darminhalt und den Fäces, in Leber und Galle, im Blut und Muskelfleisch, im Hirn in der Lunge und im Herzen; in den Nieren und der Blase. Dagegen ist es nie gelungen, das Cantharidin im Speichel, im Nasenschleim und im Inhalte einer durch Spanischfliegen-Pflaster gezogenen Blase zu entdecken. Fragt man nun, durch welche Mittel das schwerlösliche Cantharidin im Organismus löslich wird, so ist die völlig sichere Antwort an der Hand zahlreicher Versuche nicht schwer aufzufinden. Es kann aus denselben mit Bestimmtheit entnommen werden, dass das Cantharidenpulver nur in Wasser gereicht energischer wirkt, als eine entsprechende Menge reinen Cantharidins und ebenso wirkten die löslichen Salze des Cantharidins wieder schneller als das reine Präparat; es bleibt aber die neue Frage zu erledigen, in welcher Weise überhaupt eine Resorption des Cantharidins möglich ist. Hier weisen nun dahin schlagende Versuche aus, dass eine Resorption des Cantharidins in gar mannigfachen Formen möglich ist. Freilich gelang es nicht, reines mit Wasser angesetztes Cantharidin durch ein Pergamentpapier zur Diffusion zu bringen, doch glückten die nämlichen Versuche leicht, wenn man ein Salz des Cantharidins anwandte, oder eine Lösung von Cantharidin in Provenceröl mit Gummi arabicum und Wasser zur Emulsion machte und diese dem Dialysations-Verfahren unterwarf, ja wenn selbst gezeigt werden kann, dass eine Kochsalzlösung die Diffusion des Cantharidins bewirken kann, dann erhellen allerdings eine Menge von Wegen auf denen das Cantharidin in das Blut gelangen könnte, wenn auch anzunehmen ist, dass es wohl meist in Form einer salzartigen Verbindung dahin kommen möchte; dabei ist es bewiesene Thatsache, dass selbst bei denjenigen

Digitized by Google

Thieren, welche sich dem Cantharidin gegenüber indifferent verhalten, eine Resorption des Giftes wirklich Statt findet.

Fassen wir nun die Vergiftungs-Erscheinungen näher ins Auge. Als erste Folge einer geschehenen Intoxication mit Cantharidin, hat man ein in reichlichem Masse erfolgendes Erbrechen anzusehen, das selbst eintritt, wenn das Gift in eine Vene oder ins Unterhautszellgewebe injicirt wurde. Unter allen Umständen erfolgte ferner eine reichliche Speichelabsonderung, doch zeigte sich dieselbe in der ersten Stunde nach der Intoxication am stärksten. Im Magen wird unter dem Einfluss des Giftes eine alkalische Flüssigkeit secernirt, während man im Darm Absonderungen von Schleim mitunter auch von Blut beobachtet. Nach Verlauf der ersten Stunde zeigte sich auch Diarrhöe, wenn indessen der Tod nach erfolgter Intoxication sehr schnell eintritt, so kann letztere auch manchmal ganz und gar ausbleiben. Entzündungs-Erscheinungen, die man in Magen und Darm wahrnimmt, scheinen das Resultat rein örtlicher Affection zu sein und demnach nur dort aufzutreten, wo wirklich Cantharidin mit der betreffenden Stelle der Schleimhaut in unmittelbare Berührung gekommen ist. Ausdehnung und Intensität wachsen mit der Zeit, die zwischen Injektion und Tod verstreicht; ist letztere sehr kurz, so können die Entzündungs-Erscheinungen bis zur Unkenntlichkeit schwach sein. Wurde das Gift durch den Mund applicirt, so trat natürlich auch eine Entzündung der Mundschleimhäute ein und im Momente des Todes erfolgte nicht eine cyanotische Färbung der Lippen.

Während Pancreas und Milz und die Drüsen des Mesenteriums fast nie nachweisbar verändert waren, zeigten sich Leber und Nieren beständig afficirt und ebenso verdient die constant verminderte Harnabscheidung der Erwähnung. Dagegen nimmt die Respiration bei acuter Vergiftung bald nach geschehener Darreichung des Giftes entschieden zu, was namentlich bei den vergifteten Katzen recht auffällig zu Tage trat; dazu treten gegen Ende meist klonische Krämpfe, die hauptsächlich in den Muskeln des Rückens und der Extremitäten wahrgenommen werden. Obwohl ferner das Muskelfleisch keine merklichen Veränderungen nach der Vergiftung zeigte, so gelang es doch einen Cantharidingehalt darin zu entdecken und zwar sowohl auf chemischem als auf physiologischem Wege, indem das Fleisch vergifteter Thiere auf junge Katzen ganz nach Art des Cantharidins giftig wirkte. Die Körpertemperatur stieg anfänglich, fiel nachher aber constant und nahm bis zum Tode oft um 5° ab. Das Blut unmittelbar nach der letzten Inspiration aus den Adern entleert, erscheint dunkel und ist gemeiniglich dickflüssig, so dass in Folge auch nur geringe Quantitäten gewonnen werden konnten. Die Form der Blutkörperchen war nicht verändert und was seine ozonerregende Kraft anlangt, so ist hervorzuheben, dass es sich ganz und gar wie das Blut einer strangulirten Katze verhielt. Kann demgemäss der Tod bei acuter Vergiftung mit Cantharidin nach den mitgetheilten Erfahrungen nicht Folge einer localisirten Entzündung, ebensowenig

Digitized by Google

einer specifischen Wirkung auf das Nervensystem oder einzelner Theile desselben sein, so muss die Blutveränderung denselben bedingen und zwar ist Verf. der Ansicht, dass die Verdickung des Blutes eine rein mechanische Ursache des Todes sei, indem die Capillaren ähnlich wie bei der Cholera eine Verstopfung erfahren.

Der gerichtliche Nachweis einer Cantharidinvergiftung ist zwar schwierig aber doch mit ziemlicher Sicherheit zu führen. Bei Prüfung von Harn, flüssigen Getränken, (Bier, Punsch etc.), Speiseresten Erbrochenem, Magen- und Darminhalt haben zahlreiche Versuche zu dem Ergebniss geführt, dass die angewandte Cantharidinmenge zum grössten Theile wiedergefunden werden kann, wenn nicht in den Untersuchungsobjecten etwa eine grosse Menge freien Ammoniaks vorhanden ist. Sind die untersuchten Substanzen nicht schon ein homogenes Gemenge, so reibt man sie mit einem Porcellanpistill zusammen, versetzt das Ganze mit Magnesia usta, im Nothfall auch mit Wasser und reibt die Masse zu einem Brei, den man im Wasserbade austrocknet. Der Rückstand wird nach einander durch Behandlung mit Aether, absolutem Alkohol, Chloroform und Benzin von den Bestandtheilen befreit, die in denselben löslich sind, und die Lösungen aufbewahrt, um sie nöthigenfalls noch auf einen blasenziehenden Körper prüfen zu können. Der unlösliche Rückstand wird mit verdünnter Schwefelsäure (1:8—10) übersättigt, mit derselben etwa 3 Minuten lang gekocht und dann volirt. Waren viele Fette vorhanden, so stellt man den flüssigen Theil bei Seite, lässt sich die Fette absetzen, hebt ab und schüttelt den wässrigen Rückstand mit $^1/_2$—$^1/_4$ seines Volumens Chloroform oder Aether. Nach dem Absetzen hebt man das Chloroform ab, wiederholt diese Operation noch einige Male und behandelt das gesammte Chloroformextract zur Entfernung der letzten Spuren Schwefelsäure noch einmal mit destillirtem Wasser. In gleicher Weise behandelt man auch den auf dem Colatorium gebliebenen festen Rückstand und destillirt endlich bei möglichst niedriger Temperatur das Chloroform ab. Man erhält nun einen mehr oder minder fetthaltigen Rückstand, welcher unter dem Microscop betrachtet nur dann noch krystallinische Blättchen von Cantharidin erkennen lässt, wenn grössere Mengen des Giftes vorhanden waren. Dagegen wird selbst wenn nur 0,00014 Gr. Cantharidin zugegen sind, diese unbedeutende Menge auf der Oberhaut des menschlichen Körpers Blasen ziehen. In einigen Fällen, namentlich beim Harn, lässt obenbeschriebenes Verfahren noch einige Abkürzungen zu, es ist aber nicht anwendbar, um Cantharidin im Blute, Hirn, Lunge, Leber und verwandten Organen sowie im Muskelfleische zu entdecken. Die Proteinsubstanzen gehen mehrfach sehr innige Verbindungen mit dem Cantharidin ein, und deshalb müssen dieselben zunächst zerstört werden. Die zerkleinerten Substanzen löst Verf. zunächst in Kalilauge, verdünnt, wenn nothwendig, mit Wasser und versetzt die klare Lösung mit Schwefelsäure bis zur sauren Reaction, dem Ganzen wird sodann noch etwa das vierfache Volum des Alkohols sofort beigegeben, einige

Digitized by Google

Zeit im Sieden erhalten, heiss filtrirt, das Filtrat möglichst stark erkaltet, die Filtration noch einmal wiederholt und dann endlich der Alkohol durch Destillation entfernt. Die restirende Flüssigkeit wird nun in der oben angegebenen Weise mit Chloroform behandelt und das Cantharidin darin wie früher nachgewiesen. Zur Trennung des Cantharidins aus der kalischen Lösung bietet auch der Dialysator einen geeigneten Weg. Bedauerlich aber ist, dass man zum Nachweis des Cantharidins nicht ähnliche Farbenreactionen anwenden kann, wie solche so viele Alkaloide charakterisiren.

Seinem chemischen Charakter nach ist das Cantharidin als eine Säure anzusehen, da es befähigt ist, mit vielen Basen sehr wohl charakterisirte Salze zu bilden, die zum Theil sogar krystallinisch sind, und so gross gewonnen werden konnten, dass eine genauere Bestimmung ihrer Gestalten möglich war. Die Salze des Kalium, Natrium, Lithium, Ammonium, Magnesium und Zink sind in Wasser ziemlich leicht löslich, alle übrigen nur sehr schwierig oder gar nicht. Die Lösungen reagiren alkalisch, die meisten enthalten ferner zwei Atome Säure auf ein Atom Basis, in vielen ist Wasser chemisch gebunden. Salz- und Salpetersäure zerlegen die Salze unter Abscheidung des Cantharidins. Die Entstehung der Salze erklärt sich Verf. dadurch, dass er annimmt, dass Cantharidin $= C_{10}H_6O_4$ verbinde sich mit einem Molekul Wasser $= H_2O_2$ zu Cantharidinsäurehydrat, welches durch Austausch von einem Atom Wasserstoff gegen ein Metall, Salze von der Formel $C_{10}H_6O_2$; H; $M\}O_4$ liefern. Wäre die Hypothese die richtige, so müsste das Cantharidin selbst als ein dem Lactid analoges Anhydrid aufzufassen sein, womit selbstverständlich Anhaltepunkte zur künstlichen Gewinnung dieser Säure gegeben wären. Dieser Hypothese steht unter andern schon die Erfahrung entgegen, dass die salzartigen Verbindungen bei ihrer Behandlung mit Salzsäure nicht Cantharidinsäurehydrat, sondern Cantharidin geben. Direct gewonnenes und aus salzartigen Verbindungen niedergeschlagenes Cantharidin stimmen fast vollständig überein, nur scheint letzteres in verdünnten Alkalien leichter löslich zu sein. Die meisten Salze gewinnt man durch Einwirkung des Cantharidins auf die betreffenden Basen, wobei mitunter Einschmelzen in Röhren nothwendig wird; andere können nur durch doppelte Umsetzung erzeugt werden.

Das Kaliumsalz ist bei 15—20° zu 4,13 Theilen in 100 Theilen Wasser löslich, ist nicht hygroscopisch, wenig in Alkohol und nur spurenweise in Aether und Chloroform löslich. Das Salz wirkt blasenziehend und selbst 0,00006 Gr. in 500facher Verdünnung verrathen sich noch durch Röthung der Haut. Zusammensetzung $C_{10}H_6O_2$; H; $K\}O_2 + {}^1/_2\,H_2O_2$.

Das Natriumsalz steht wie das Lithiumsalz dem Kaliumsalze sehr nahe, ganz abweichend verhält sich dagegen das Ammoniumsalz. Dasselbe ist sehr unbeständig, und kann durch Zersetzung äquivalenter Mengen des Baryumsalzes und schwefelsauren Ammons in wässriger Lösung erhalten werden; man gewinnt es indessen auch,

Digitized by Google

wenn man Cantharidin in überschüssigem Ammon löst, und das überschüssige Ammon bei einer 40—50° nicht übersteigenden Temperatur entfernt. Erhitzt man die wässerige Lösung des cantharidinsauren Ammons auf 100° (im Wasserbade), so erleidet das Salz eine Zersetzung. Salzsäure scheidet nicht mehr Cantharidin ab, und dampft man mit Salzsäure und Platinchlorid zur Trockne, so nimmt Alkohol alles Platinchlorid aus dem Rückstande weg, und es hinterbleibt eine weisse krystallinische in Alkohol ziemlich schwierig, aber auch in Wasser etwas lösliche Substanz. Dieselbe ist stickstoffhaltig und krystallisirt in langen seidenglänzenden Krystallnadeln, reagirt sauer und wirkt blasenziehend. Die eigenthümlichen Reactionen dieser Substanz lassen keinen Zweifel darüber, dass eine amidartige Verbindung vorliegt. Versetzt man die Lösung mit Salzsäure und Chloroform, so zieht auch letzteres kein Cantharidin aus. Die heissgesättigte Lösung mit Kali gekocht, macht Ammoniak entweichen und Salzsäure fällt darauf ohne weiteres Cantharidin. Die Anwesenheit freien Ammoniaks in einer auf Cantharidin zu prüfenden Flüssigkeit bedarf darum ganz besonderer Berücksichtigung. Wir übergehen die Verbindungen des Calcium, Baryum, Strontium, Beryllium, Aluminium, Chrom, Eisen, Nickel, Kobalt, Zink, Kadmium, Blei, Quecksilber, Silber, Palladium, Zinn, Wismuth und erwähnen nur noch die Salze des Magnesiums und Kupfers.

Ersteres erhält man durch mehrstündiges Erhitzen eines Gemenges von Cantharidin mit reiner gebrannter Magnesia bei 100° im zugeschmolzenen Rohre. Schon bei oberflächlicher Betrachtung bemerkt man nach einiger Zeit, dass der grösste Theil der voluminösen Magnesia sich in zusammengeballte krystallinische Massen verwandelt hat. Ein Theil der Verbindung befindet sich in der Lösung, Zusatz von Wasser löst auch den Rest und unverbundene Magnesia kann leicht durch Filtration getrennt werden. Beim Verdunsten der Lösung hinterbleiben lange farblose nadel- und spiessförmige Krystalle. Die Krystalle sind luftbeständig, die wässrige Lösung blasenziehend, ebenso resultirt durch Erhitzen mit Oel eine blasenziehende Materie. Zusammensetzung $(C_{10}H_6O_2)_2;\ H_2;\ Mg_2;\ \}\ O_8 + 2.H_2O_2$.

Versetzt man eine Kupfervitriollösung mit einer Lösung cantharidinsauren Kalis, so entsteht allmählig ein reichlicher, körnigkrystallinischer Niederschlag, in Form von Blättchen. Zusammensetzung: $(C_{10}H_6O_2)_2;\ H_2;\ Cu_2\ \}\ O_8 + {}^3/_2\ H_2O_2$. Eine Lösung des Kaliumsalzes zu einer überschüssigen Lösung von essigsaurem Kupfer gesetzt, giebt keinen Niederschlag, kehrt man dagegen die Verhältnisse gerade um, so entstehen nach 24 Stunden kleine hellblaue Krystalle mit 6,71% Wasser. Die Verbindung ist vermuthlich eine Doppelverbindung von einem Atom des obigen Kupfersalzes mit 2 Atomen der Kaliumverbindung. Als zum Filtrate noch einmal ein kleiner Zusatz von essigsaurem Kupfer gegeben wurde, fiel nach 28 Stunden ein jenem ähnliches Salz, das jedoch 13,54% Wasser enthielt. Analog gewann man endlich noch ein drittes Doppelsalz mit 47,78% Wasser-

Digitized by Google

gehalt. — (*Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institute zu Dorpat.*) *Brck.*

W. Weyl, über das Tetra-Mercur-Ammoniumoxyd und seine Verbindungen. — Wir beschränken uns darauf die wesentlichen Ergebnisse dieser ebenso werthvollen als interessanten Abhandlung hier mitzutheilen.

1) Durch Einwirkung von flüssigem Ammoniak auf Quecksilberoxyd, — Oxyjodid — Oxychlorid — entstehen Körper, welche als Derivate von Tetramerkurammonium angesehen werden können.

2) Wirkt gasförmiges Ammoniak bei erhöhter Temperatur (130°) auf Quecksilber — Oxychlorid — Oxyjodid, so entstehen die von Kane, und Rammelsberg schon untersuchten Körper, welche als Derivate eines Oxymerkurammoniums oder als Mercuramide — Oxychlorid — Oxyjodid aufgefasst werden können.

3. Wirkt gasförmiges Ammoniak bei 190° auf Quecksilberoxyd, so bildet sich wie durch Einwirkung von flüssigem Ammoniak auch hier das Oxyd des Tetramercurammoniums.

4. Wirkt gasförmiges Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur auf Quecksilberoxyd, so entsteht durch die Vereinigung beider ein Product, welches angesehen werden kann als das Trihydrat des Tetramerkurammoniumoxydes. Aus diesem resultirt bei 80° im Ammoniakstrom ein Körper, welcher die Zusammensetzung des zugehörigen Monohydrates besitzt, und bei 100° entsteht das wasserfreie Oxyd selbst. —, (*Pogg. Ann. 131, 524—553.*) *Brck.*

W. Wernike, über Vergoldung des Glases zur Herstellung optischer Spiegel. — Da das Gold sich besser an der Luft enthält, so wendet man zu astronomischen Zwecken jetzt lieber Goldspiegel an; W. giebt zur Herstellung derselbsn die nöthigen Massregeln an, die im Originale nachgelesen werden mögen. Im Wesentlichen gebraucht er 1) eine Lösung von reinem Goldchlorid in Wasser, welche auf 120 CC 1 Grm. Gold enthält, 2) eine Natronlauge von 1,06 spec. Gew. und 3) eine Reductionflüssigkeit, welche auf folgende Weise gewonnen wird: 50 Grm. englisches SO^3 werden mit 40 Grm. Alkohol und 35 Grm. Wasser und 50 Grm. feinen Braunstein gemengt, destillirt und die Dämpfe in eine Flasche mit 50 Gran kalten Wasser geleitet, so lange bis das Volumen desselben sich verdoppelt hat; die erhaltene Flüssigkeit wird mit 100 CC Alkohol und 10 Grm. invertrirten Rohrzucker vermengt und durch destillirtes Wasser auf 500 CC gebracht. Die Ueberführung des Zuckers erfolgt dadurch, dass man 10 Grm. Rohrzucker in 70 Grm. CC Wasser löst, die Lösung mit 0,5 Grm NO^5 vom spec. Gew. 1,24 ersetzt und eine Viertelstunde lang kocht. — Man wendet 4 Volumen Goldlösung und $^1/_8$ Volum Natronlauge an, setzt dann $^1/_{35}$ bis höchstens $^1/_{10}$ Reductionsflüssigkeit hinzu, der Spiegel beginnt bei 15° R sich zu bilden nach Verlauf einer halben Stunde bei 45—50° R schon nach 15—20 Min.; es empfiehlt sich aber nicht die Hitze so gross zu machen. Vorsichtsmass-

Digitized by Google

regeln, Reinigung des Glases wie bei den Silberspiegeln. — (*Pogg. Ann. 133, 137—186.*)

Böttcher, einige chemische Notizen. — Japanesisches Papier welches dort zu Werthzeichen benutzt wird und ein anderes seidenartiges von den Japanesen zu Feuerwerk benutztes Papier bestehen nicht aus Baumwolle, sondern nach einer microscopischen Untersuchung aus Leinenfasern oder wahrscheinlicher aus irgend einer andern unbekannten Pflanze, auch die Bekleidung der Mumien ist nicht aus Baumwolle gefertigt.

Künstliche Irrlichter kann man hervorbringen, wenn man eine erbsengrosse Pille von Phosphorkupfer mit Stanniol umwickelt, dann diese Hülle mehrfach durchbohrt und in eine frisch bereitete sehr concentrirte Lösung von Cyankalium wirft — oder einfacher indem man Phosphorcalcium in gleicher Weise behandelt in Wasser wirft, in beiden Fällen bildet sich Phosphorwasserstoff.

Das sogenannte Perlmutterpapier zu Visitenkarten u. s. w. wird durch Krystalle von essigsaurem Bleioxyd hergestellt, man muss also vor denselben warnen. Man kann aber beliebige andere nicht giftige Salze zu demselben Zwecke verwenden, ähnlich wie Kuhlmann Planglastafeln mit verschiedenen Salzen weiss und bunt decorirte.

Zur Erkennung einer Beimischung von Wolle in Seidenzeugen löse man ein kleines Stück desselben in kochender Natronlauge, verdünne mit destillirtem Wasser und füge nach dem Erkalten einige Tropfen einer verdünnten frisch bereiteten Lösung dem Nitroprussidnatrium hinzu: die Verfälschung der Seide durch irgend welche thierische Wolle wird sich durch eine violette Färbung kund geben.

Ein sehr fester Steinkitt wird erhalten aus der sogenannten Infusorienerde (Lüneburger Heide, Vogelsberg); dieselbe besteht aus Kieselsäurehydrat; man rührt 1 Theil derselben mit 1 Theil Bleiglätte und $^1/_2$ Theil frisch gelöschten Kalk mit Leinölfirniss zu einer gleichförmigen Masse an. Dieser Kitt hat grosse Bindekraft und nimmt nach längerer Zeit die Härte des Sandsteins an.

Schwefelsaures Kupferoxyd Ammoniak ist ein gutes Mittel zur Verkupferung von blankem Zink, Eisen und Stahl, das erstere wird einfach in die Lösung eingetaucht, die letztere werde mit einer Lösung von 1 Theil Zinnchlorür und 2 Theilen roher Salzsäure in 2 Theilen Wasser darauf mit der Verkupferungsflüssigkeit bepinselt.

Ein Gemenge von 1 Theil Pikrinsäure und 2 feingepulverten trockenen übermangansaurem Kali verbrennt mit weissem Licht rasch ab, wenn es mit einem glimmenden Holzspahn oder einem Tropfen conc. Schwefelsäure zusammenkommt, durch einen mässigen Hammerschlag bringt man es zum detoniren.

Eine bei 50° R. schmelzende Legirung erhält man nach Wood aus 15 Wismuth, 8 Blei, 4 Zinn, 3 Cadmium. Dieselbe eignet sich zu folgendem Experiment: man inkrustirt damit (durch mehrmaliges Eintauchen) eine sogenannte Glasthräne, bricht den Schwanz derselben, lässt die Kruste in heissem Wasser abschmelzen und nimmt

Digitized by Google

die Glasthräne wieder vorsichtig heraus, dieselbe scheint ganz zu sein, geht aber bei mässig starkem Druck wieder auseinander. — Eine andere Legirung 3 Kalium und 1 Natrium bleibt bei gew. Temperatur flüssig, wird aber durch Zusatz von wenig Quecksilber nicht selten unter Funkensprühen steinhart; diese Masse eignet sich zur Darstellung von reinem Wasserstoffgas.

Leuchtgas entzündet sich von selbst, wenn es auf ein Bäuschchen Schiessbaumwolle strömt, welches mit Platinschwarz incorporirt ist.

In neuerer Zeit sind sogenannte Desinfectionsschwärmer angepriesen, dieselben bestehen aus 58 Theilen Salpeter, 36 Schwefel und 3 gesiebter Holzkohle, sie sind zwar nicht unzweckmässig aber besonders in Abtritten mit Vorsicht anzuwenden, weil sich dort häufig explosive Gasmengen ansammeln. — (*Frankfurter Jahresbericht 1866/7 S. 10—24.*) *Schbg.*

Reines lockeres Chromoxyd erhält man wenn man 1 Th. Pikrinsäure mit 2 Th. trocknem pulverförmigen doppeltchromsauren Ammoniak innig zusammenreibt und das Gemisch in einer Porzellanschale mit einem glimmernden Holzspalte anbrennt; wegen des lebhaften Umhersprühens ist ein Bogen weisses Papier unterzulegen. — (*Ebda S. 67—68.*)

Japanesische Blitzähren. Originalmasse: 3 Gewichts-Theile Russ, 8 Schwefelblumen, 15 trockner Kalisalpeter, diese Masse giebt die bekannten dendritenartigen Funken. Nimmt man 2 Th. feine Lindenkohle 4 Th. Schwefelblumen und 7 Th. trocknen Natronsalpeter, so erhält man eine Masse, die schneeflockenartige Funken auswirft. — Man schneide 6 Zoll lange Streifen Seidenpapier unten 1 Zoll breit oben spitz, rolle sie am obern anfangend spiralförmig zusammen und hülle dabei in den untern breiten Theil je 2—3 eines der angegebenen Gemenge ein. — (*Ebda S. 68—69.*)

Theile, Ueber Zersetzungsproducte des Albumin's durch Aetzkali. — Das Material stellte sich Verf. dadurch dar, dass er das Weisse von 16 Eiern mit Wasser stark verdünnte, das Zellgewebe durch Umschütteln entfernte, schnell filtrirte und so lange mit Alkohol versetzte als eine Spur von Trübung eintrat. Nach längerem Absetzenlassen wurde das Praecipitat filtrirt, mit Aether behandelt nochmals filtrirt und das so gewonnene Produkt 24 Stunden einem mittelst Aspirators hervorgebrachten trockenen Luftstromes ausgesetzt, während es durch warmes Wasser auf 40—50° C erhalten wurde. Das so gewonnene graue körnige Albumin blieb 14 Tage über Chlorkalcium stehen und war nach dieser Zeit weiss, spröde, in Wasser löslich, durch Alkohol weissfällbar und mit 4 Aeq. Wasser, wovon 2 bei 100°, die beiden andern 2 aber erst bei 130° ausgetrieben wurden, verbunden. Es resultirten 2,8% Asche bestehend aus:

Digitized by Google

Kohle	18,77
in Salzsäure unlöslich	2,18
Kieselsäure	2,62
Chlor	1,08
Natron	14,12
Schwefelsäure	5,84
Phosphorsaures Eisenoxyd	8,21
„ Thonerde	12,22
Kalk	11,00
Magnesia	6,89
Phosphorsäure	4,97
	87,99

oder auf kohlenstofffreie Substanz bezogen und auf Salze berechnet:

in Salzsäure unlöslich	2,68%
Kieselsäure	3,22%
Chlornatrium	2,17%
Kohlensaures Natron	27,94%
Schwefelsaurer Kalk	12,21%
Kohlensaurer Kalk	6,84%
Phosphors. Eisenoxyd	10,10%
„ Thonerde	15,04%
„ Kalk	10,94%
Magnesia	8,48%
	99,62%

Es wurden ferner gefunden:

C : 45,85 %
H : 7,80 %
N : 12,1 %
P : 0,041 %
S : 1,63 %

(NB. % erst nach chromsaur. Kali-Zusatz und Durchleiten von O erhalten.)

Woraus Theile die Formel $C_{148}H_{124}N_{17}S_2O_{46}$ berechnet; Aequivalent = 1650. —

Aus dem Eigelb der qu. 16 Eier stellte Theile durch Ausziehen mit Aether bis dieser farblos wurde und der Rückstand bröcklig erschien und Behandlung mit absolutem Alkohol reines (?) Vitellin dar, und versetzt mit 43,57 Grm. desselben mit 75 Grm. Kalihydrat und 250 Cub. Ctm. Wasser. Die Mischung stand lose verkorkt (NH_3) drei Wochen lang bei 50° C und eine Woche bei mittler Tages-Temperatur. Die sich bildende braunrothe und schwach ammoniakalisch riechende Flüssigkeit hinterliess durch Asbest filtrirt, 0,5 Grm. in Wasser unlöslicher, feuerbeständiger und aus Eisen, Kalk, Phosphor- und Kieselsäure, Kohlensäure und Spuren von Magnesia und Chlor bestehender Substanz. Es entwickelte sich beim Erwärmen noch Ammoniak, welches über Schwefelsäure aufgefangen und titrirt wurde (auf die ganze Menge wurden 0,212 Ammoniak (0,45% Vitellin entsprechend) gefunden. Auch war in der alkalischen Flüssigkeit Schwefelkalium enthalten. Diese Flüssigkeit wurde mit Schwefelsäure neutralisirt unter Entwickelung von Kohlensäure und Faekalgeruch erst gelb, dann grün und nach Zusatz von mehr Wasser (um KO, SO_3 zu lösen) wieder gelb gefärbt. Es fiel hierbei eine Spur flockiger Körper (0,039 Grm.) aus. Ausserdem fand Verf. im eingedampften Rückstande zersetztes Eieröl, Leucin und Tyrosin und extractartige, durch Alkohol von 90° in einem unlöslichen und einem löslichen Theil zerfallende Substanz vor. Bei einer zweiten, nicht so lange und bei niedrigerer Temperatur vorgenommenen Zersetzung des Vitellin's mit Kalihydrat wurden 1,6 Grm. des flockigen Körpers gewonnen. Das davon Abgelaufene wurde zur Trockniss gebracht und der gepulverte

Digitized by Google

Rückstand mit Aether, der hierbei übrig bleibende Rest aber mit Alkohol von 70% behandelt und auch das alkoholische Filtrat zur Trockniss eingedunstet. Durch Alkohol von 90% wurde dann in 1 löslichen und 1 unlöslichen Körper geschieden; erstrer enthielt Leucin, letzterer Tyrosin und Salze. Letzteres wurde durch wiederholtes Auflösen in wenig Wasser und Eindampfen entfernt und ebenso bei der Befreiung des in Alkohol löslichen Theiles von Leucin verfahren. Das Leucin und Tyrosin sind in 40 Grm. Vitellin nur zu 0,2 Grm. enthalten und stellen die extractartigen, braunen Massen die wesentlichsten Zersetzungsprodukte desselben (ihrer Menge nach) dar. Der gewonnene flockige Körper (1,6 Grm. betragend), welcher bei der Neutralisation des alkal. Filtrates durch Schwefelsäure resultirte, war grau, trocken, spröde, glich im Ansehen einem Eiweisskörper und enthielt nach Abzug von 3,73% Wasser:

C : 66,31.
H : 10,66.
N : 6,17.
S : 0,72.
O : 12,14.

Er scheint ein intermediäres Zersetzungsprodukt zu sein und wurde daher bei dem ersten, 4 Wochen andauernden Versuche, weil die Zersetzung bereits weiter vorgeschritten war, nur in verschwindend kleinen Mengen erhalten.

Der in absolutem Alkohol theilweise, in 90% Alkohol dagegen völlig lösliche Körper hatte folgende Eigenschaften: er roch beim Eindampfen nach Leim, bildete fadenziehende, zähe, schwerpulverisirbare und braune Massen, welche, sehr hygroskopisch, leicht Wasser anziehen und zerfliessen. Aether, mit welchem die wässerige Lösung sich milchig trübt, entzieht dem qu Körper die braune Farbe nicht; derselbe verbrennt unter Hinterlassung eines unbedeutenden Aschenrückstandes mit dem Geruch nach verbrannten Haaren etc. und giebt, mit Alkohol absolut in der Wärme verdunstet, an der Luft zerfliessende Krystalle.

Die Elementaranalyse desselben ergab:

C 37,58
H 6,97
N 10,79
O 44,66, woraus Theile die Formel $C_8H_9NO_7$ ableitet.

Die schwachsaure Lösung dieses Körpers färbt sich durch Kupfervitriollösung smaragdgrün (ohne sich zu trüben), und geben:

Natronhydrat, Barytwasser u. salpetersaures Silberoxyd: weisse
Platinchlorid : gelbe } Niederschläge,
Salpetersaur. Quecksilber- u. Bleiessigoxyd: flockige, weisse u. voluminöse }

während neutraler Bleiacetat nur eine geringe Trübung erzeugt und Säuren die Solution nicht verändern.

Interessant erscheint der in Rede stehende Körper wegen sei-

ner Beziehnungen zum Glycocoll (Zersetzungsprodukt des Leim's durch Aetzkali;) —

Glycocoll ist = $C_4H_4NO_3 + HO$
der neue Körper = $C_8H_9NO_6 + HO$;

auch Glycocolllösung ist sauer, wird von schwefelsaurem Kupferoxyd nicht gefällt (tiefblau) und gleicht Theile's Körper in ihrem Verhalten zu Alkohol, Aether, Quecksilber und Silbersalzen. Theile meint der Körper $C_8H_9NO_6 + HO$ entspreche dem Glycocoll des Albumin's.

Auch der beim Behandeln des zur Syrups-Consistenz abgedampften Gemenges mit Alkohol zurückgeblieben und vom Tyrosin befreite Theil liess beim Eindampfen Leimgeruch entstehen, wurde fadenziehend und zäh, und war pulverisirbar. Dieses braune Pulver war sehr hygroskopisch und krystallisirte bei vorsichtiger Eindunstung eines Tropfens den Teichmann'schen Blutkrystallen sehr ähnlich, wenn auch, der Beimengung anorgan. Salze wegen, nicht ganz gleichmässig. Es ergab nach Abzug der Asche die

Analyse:
C : 46,87%
H : 8,50%
N : 13,0 %
O : 31,6 %

woraus Theile die Formel $C_8H_9NO_4$ berechnete und denselben in die Glycocollreihe bringt wie folgt:

Glycocoll = $C_4H_5NO_4$,
Alamin = $C_6H_7NO_5$,
neuer Körper = $C_8H_9NO_4$,
Butulanin = $C_{10}H_{11}NO_4$,
Leucin = $C_{12}H_{13}NO_4$.

Die vom Verf. dargestellte Doppelverbindung mit salpetersaurem Quecksilberoxyd entsprach endlich der Formel:

$C_8H_9NO_4 + HgNO_5$

Unter den Zersetzungsprodukten des Vitellins ist dieser Körper zu 10—15% enthalten. — (*Jenaische Zeitschrift für Medizin III, p. 143, 1865.*) *K.*

Geologie. Peter Merian, über die Gränze zwischen Jura- und Kreideformation. Basel 1868. 8°. — Die Kalke der Porte de France bei Grenoble werden von Lory dem Oxfordien, von Hebert dem Neocomien zugewiesen. Pictets paläontologische Untersuchungen haben nun bei Grenoble 5 Glieder über einander nachgewiesen: 1. Untere sehr mächtige Kalkbänke mit ausschliesslichen Juraarten des deutschen, französischen und englischen weissen Jura. 2. Obere Kalkbänke allmählig übergehend in feinkörnige lithographische Kalksteine 3. bezeichnet durch Terebratula janitor, die T. diphya sehr nah verwandt ist. Mit ihr kommen Ammoniten des Neocomien vor und die Gränze von Jura und Kreide liegt demnach zwischen 1. und 2. In den obern Bänken des lithographischen Kalkstei-

Digitized by Google

nes treten aber mehre breccienartige Schichten 4. auf, die neben Bruchstücken von Ammoniten aus 3. wohlerhaltene jurassische Arten des Korallenkalkes, namentlich die charakterischen Terebratulina substriata, Megerleia pectunculoides, Cidaris Blumenbachi, C. glandifera, Acropeltis aequituberculata enthalten und zwar liegen beide Neocom- und Juraarten in ganz denselben Bruchstücken der Breccie beisammen, müssen gleichzeitig gelebt haben und Juraarten reichen demnach hier bis in die Neocomzeit. Höher hinauf als 5. erscheinen sehr mächtige Bänke hydraulischen Kalkes mit ausschliesslichen Neocomarten zum Theil dieselben wie in 3., den Schluss machen 6. Neocommergel mit Belemnites latus. Bekanntlich nehmen viele Geologen völlig scharfe Abschnitte zwischen den Formationen an, so d'Orbigny 17 Etagen jede mit völlig eigenthümlicher Fauna, freilich dennoch oft mit einigen durchgehenden Arten. Andere und vorurtheilsfreie Geognosten nehmen zwar eigenthümliche Fauna und Flora an aber ohne scharfe Abgränzung von der vorhergehenden und der nächst folgenden. Einige Arten hielten sich kurze, andere längere Zeit. So kann man noch mehr als 17 Etagen paläontologisch sondern, Oppel hat für den Jura allein 34 Zonen aufgestellt. worunter freilich einige blos auf lokalen Eigenthümlichkeiten nicht auf zeitlichen beruhen. Nun giebt es im Jura einzelne Arten, welche durch mehre in der Gesammtheit ihrer organischen Einschlüsse gut charakterisirte Zonen hindurch reichen. So beginnt Cidaris coronata im tiefsten weissen Jura mit Scyphienfacies oder den Birmensdorfer Schichten, welche den untersten Gliedern von d'Orbignys Oxfordien entsprechen, und reicht bei einer sich allmählig ändernden Gesammtfauna durch alle Etagen des weissen Jura bis zu den obersten Cidaritenschichten. Wegen des Ammonites steraspis identificirt Oppel letzte mit den lithographischen Schiefern von Pappenheim, die er dem englischen und französischen Kimmeridgien gleichstellt. Cidaris Blumenbachi tritt in den westlichen, die korallinische Facies zeigenden Ablagerungen des Schweizer Jura als sehr ausgezeichnet auf im Terrain à Chailles, im Alter Mösch's Crenularisschichten oder Oppels Zone mit Ammonites bimammatus, sie reicht durch den aufliegenden weissen Korallenkalk bis in den Astartenkalk, während die Gesammtfauna sich sehr wesentlich ändert. Also gehen ganz bestimmt einzelne durch veränderte allgemeine Eigenthümlichkeiten hindurch. Dass nun Cidaris Blumenbachi im Jura der Dauphine noch weiter hinaufreicht, bis in die Kreide fällt nur auf, weil wir vor dieser eine grosse Kluft anzunehmen gewohnt sind. Die grossen Abtheilungen, Formationen oder Terrains sind zuerst in Deutschland, Frankreich England aufgestellt, wäre die systematische Geognosie von der Schweiz ausgegangen, so würde man sicherlich den Nummulitenkalk und altes Eocän den secundären Formationen und nicht dem Tertiär zugewiesen haben. Im Norden besteht eine unverkennbare Kluft zwischen Jura und Kreide, bezeichnet durch eine mächtige Süsswasserbildung als Wealden, an Stelle des Neocomien im Süden. Im Hannöverschen reicht der Wealden weniger weit

Digitized by Google

hinauf und erscheint noch von Neocom bedeckt. Auch im Innern Frankreichs, im Dept. der Yonne liegen unzweifelhafte Andeutungen jener weiten Kluft vor, Neocom folgt zwar scheinbar gleichförmig auf den obersten Juraschichten dem Portlandkalk ohne Süsswasserbildung dazwischen. Aber hier sind nur die unteren Schichten des Portlandkalkes vorhanden, die obern fehlen, auch fehlt jede Spur von Valenginien, der im S. als unterstes Neocom sehr mächtig ist. Auch in der Jurakette zeigt sich das Auftreten der Süsswasserschichten des Purbeck zwischen oberstem Jura und Valenginien die bestehende Kluft noch deutlich an. Anders sind die Verhältnisse im S., am Rande der Alpenkette namentlich um Grenoble. Hier fehlt jene Kluft. Die verschiedenen Glieder des obern Jura und die der untern Kreide folgen in ähnlicher Weise wie die im Innern des Schweizer Jura zu einander. Kaum kann man hier paläontologische Gränzen ziehen zwischen den untern und obern Bänken der Kalke von Porte de France oder Pictets 1. und 2. Das Heraufreichen des Cidaris Blumenbachi von Terrain à Chailles bis an Pictets Schicht 4. ist nicht auffälliger als das der Cidaris coronata und von den Birmensdorfer Schichten bis in die Cidaritenschichten des Aarauer Jura. Zittels Untersuchung der Stramberger Schichten führt zu ähnlichen Ergebnisen, ebenso die Beneckes in den Südalpen. Die Störungen in den Lagerungsverhältnissen innerhalb der Alpen erschweren derartige Ermittelungen sehr, führen aber doch endlich zu befriedigenden Aufschlüssen. Der allmählige Uebergang des obern Jura in die Kreide steht überdies nicht vereinzelt da, auch zwischen andern Formationen füllen sich nach und nach die ursprünglich angenommenen Lücken aus. Die Nummulitenbildungen schliessen sich der Kreide mehr an als der miocänen Molasse. Die jüngste Kreide scheint als Sewernkalk eng mit der eocänen Nummulitenformation verbunden zu sein. Aehnliches ergaben die Gränzschichten zwischen Keuper und Lias, die neuester Zeit durch ganz Mitteleuropa mit grösstem Eifer erforscht sind, und auf einer Verschiedenheit des litoralen Keupers und des rein marinen Lias beruhen. In den Ostalpen, wo in den St. Cassianerschichten, den Kössener Schichten und dem Dachsteinkalk die im Alter den westeuropäischen Keuper entsprechenden Ablagerungen einen ebenfalls marinen Charakter annehmen, schwindet die Lücke vollständig, so dass die rhätische Formation ebensowohl der Trias wie dem Lias untergeordnet werden kann. Nicht anders ist es mit der Gränze zwischen buntem Sandstein und Kupferschiefergebirge, zwischen diesem und der Steinkohlenformation. Sonach steht die Thatsache fest, dass die Ablagerung der Schichten eine ganz allmählige war, auch die organische Welt allmählig sich änderte, einzelne Arten bald, andere langsam verschwanden und erst nach längern Zeiten die Faunen und Floren ganz umgestaltet wurden, nirgends aber eine plötzliche Neubildung sich zeigt, diese stets nur local auftritt, herrührend von zufälligen physikalischen Einflüssen, nicht von allgemein verbreiteten. — Diese interessante Abhandlung widmet der Verf. seinem alten Freunde, dem

Digitized by Google

verdienten F. W. v. Braun zur Feier des goldenen Hochzeitsfestes eine Erinnerung an gemeinschaftliche geologische Studien vor 53 Jahren und wir wünschen aufrichtig, dass dieses Freundschaftsband noch recht lange von der Natur möge erhalten werden.

Grooss, Geologisches aus der Gegend von Bingen und Mainz. — Die Porphyrhöhen zwischen Wöllstein, Eckelsheim, Fürfeld, Freilaubersheim ragten als Felseninseln aus dem Tertiärmeer und werden allseitig vom Alzeier Meeressande umlagert. Diese Sande sind mehr minder scharfkantige vom Porphyr abstammende Kiese, zerfallener Porphyr, und wenig in fliessendem Wasser abgerundet; der gröbere Kies liegt dem Ufer näher, der entfernte ist feiner, mehr sandartig, mit staubartigem Material gemischt. In mächtigen Lagern geht der grobe Kies nach oben in feineren über. An einer Stelle nämlich bei Wöllstein lebte eine reiche Meeresfauna, von der sich im groben Kies nur Haifischzähne finden, auch Reste von Halianassa Collinii, im feineren Material zerbrochene Conchylien, im feinsten gut erhaltene, schwach abgerieben aber ganz mürbe, nur Pecten, Ostraea, Plicatula und Spondylus sind fest. Viele Arten sind grösser als an andern Fundorten zumal Lucina tenulstriata, Cardium tenuisulcatum, Dentalium Kikxi und fissura und verschiedenen Pecten. Einige an andern Orten seltene sind hier häufig z. B. Astarte rostrata, Turbo alterninodosus. In kurzer Zeit wurden 45 Arten gesammelt, darunter Ostraea callifera, Plicatula dispar, Spondylus tenuispina, Arca pretiosa, Pectunculus obovatus und angustatus, Pecten pictus und compositus, Cardium scobinula, Lucina squamosa, Astarte plicata, Crassatella Bronni, Cytherea incrassata und splendida, Trochus rhenanus und sexangularis, Fusus elongatus und Tritonium flandricum etc. Durch die Gerölle läuft eine Conglomeratschicht mit Abdrücken und vielleicht entstand die Verkittung durch organische Substanzen. Mit der Umsetzung dieser in Kohlensäure wurde Kieselerde gelöst und diese nebst Eisenoxydul bildete das Bindemittel. Im Meeressande zwischen Weinheim und Alzei kömmt dieselbe Erscheinung vor. Die aus dem Quarzit hervorgegangenen Gerölle des Rochusberges bei Bingen sind denen bei Wollstein sehr ähnlich. Die Fundstelle obiger Petrefakten liegt fast im Niveau der Landstrasse zwischen Wöllstein und Freilaubersheim, von ihr steigt man bis zum Rücken des Höhenzuges zwischen Volksheim und Wöllstein auf. Im Niveau der letztern ist der petrefaktenleere Thon tief aufgeschlossen und dieser an den Gehängen entblösst. Nahe der Höhe des Rückens tritt eine Muschelschicht auf mit Ostraea callifera, Pectunculus obovatus, Cytherea incrassata, die auch am Klappberge NO von Volkheim vorkommen. Bis in 100' Tiefe kommen bei Volkheim keine Versteinerungen vor; ebensowenig bei Bosenheim und Sprendlingen. Ueberall erscheinen die Petrefakten erst in den obern Schichten. Dieser Niveauunterschied mit dem obigen Petrefaktenlager ist entweder durch Denudation oder durch Hebung und Senkung entstanden. Letzte ist wahrscheinlicher, jedoch sprechen andere Verhältnisse nicht für dieselbe. — Die dem Cyrenen-

Digitized by Google

mergel untergeordneten Süsswasserschichten kommen zwischen Sprendlingen und Dromersheim überall vor, bei Aspisheim sehr mächtig. Die Cerithienschichten bestehen nach oben aus sehr schön erhaltenen Algenkalken, sind sehr cavernös mit viel Land- und Sumpfschnecken in den Höhlungen, mit Nestern von 20 bis 30 Helix moguntina, seltener Planorbis solidus, Limnaeus pachygaster, bullatus, subpalustris. Auch in den höheren Litorinellenschichten ist bei Sprendlingen Helix moguntina ungeheuer häufig, also muss das Ufer sehr nah gewesen sein. Bei Obersilbersheim ist Planorbis declivis mit Litorinellen sehr gemein. Bei Dromersheim und Ockenheim sind die Cerithienkalke theilweise durch Lager von weissen etwas abgerundeten Kieseln vertreten, die auch bei Grosswintersheim und Gaualgersheim erscheinen. Hier liegen sie in den mittlen Schichten des Cerithienkalkes. Während sie bei Dromersheim stellenweise den grössten Theil der Masse bilden, machen sie bei Gaualgesheim nur den kleinsten Theil aus, das weist auf ihren Ursprung, da Quarzsand und Kies höchst selten in den Cerithienkalken sind. — (*Darmstädter Notizblatt 1868. S. 125 — 128.*)

Ed. Suess, Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen. — Verf. hat zwei Sommer der Erforschung der unterhalb der Trias in den Südalpen auftretenden Formationen gewidmet und ist zu folgenden allgemeinen Resultaten gelangt. 1. Unter dem Werfener Schiefer oder den Saisser und Campiler Schichten liegt weithin durch die Südalpen der rothe Gypsreiche Sandstein, der früher als Rothliegendes aufgefasst wurde und diesem auch ganz ähnlich ist. Doch fehlen die paläontologischen Kriterien und er mag als Grödener Sandstein fortgeführt werden. 2. Unter ihm folgt ein vielgestaltiges Glied. So in STirol die gewaltige Masse der Quarzporphyre von Botzen sammt ihren weit nach O und W greifenden dekkenförmigen Ausläufern und den talkreichen Conglomeraten sogenannten Verrucano und eine Gruppe von talkreichen Schiefern. Im WKärnten trifft man unreinen dünngeschichteten Kalk mit Talkschüppchen, im OKärnten grüne aphanitische Gesteine und Serpentin, in Krain meist graue und schwarze dünngeschichtete Kalksteine. Alle diese Gesteine zeichnen sich noch durch grossen Reichthum an Quecksilber aus. 3. Unter ihnen liegt eine grosse Schiefermasse bald gewöhnlicher Thonschiefer bald sehr glimmerreich, bald gehäufte krystallinische Glimmerflasern. Er ist die Fortsetzung der Cassanaschiefer im Engadin und führt an vielen Orten Erze, so die grossen Kupfer- und Spatheisensteinlager von Agordo und andern in den italienischen Alpen, die Spatheisenstein- und Kupferkieslager von Rude, Topuszko und Tergove, am letzten Orte sehr häufig Odontopteris obtusiloba, Calamites gigas und Alethopteris aquilina, die jedoch neuestens eine andere Deutung erfahren haben. Mit diesem Gebilde stehen andere Erscheinungen in Verbindung, welche für das Verständniss des Baues der Südalpen von grosser Bedeutung sind. In einem Profile bei Kappel in Kärnten sieht man granitische Gesteine deckenförmige Lager

Digitized by Google

bilden, die aus dem Casannaschiefer innig verbunden sind. Im Hangenden desselben unter den zinnoberführenden grauen Wacken und Schiefern folgt Granitit, Syenitporphyr, dichter Hornblendefels und dann Casannaschiefer. Zwischen letzterem und der Steinkohlenformation aber liegt ein dem Tonalit ganz ähnliches Gestein, Tonalitgneiss. Alle diese Gesteine können als eruptive Gesteine des untern Rothliegenden angesehen werden. Man gewahrt längs dem Streichen der Südalpen viel granitische Massen, welche von der Mittelzone der Alpen getrennt, auch petrographisch von den Gesteinen derselben ziemlich verschieden aus dem Gebiete der südlichen Nebenzonen auftauchen und wohl von einem Saume von Casannaschiefer umgeben sind, aber keine Spur aller jener ältern und mächtigen Sedimentmassen erkennen lassen, welche in den Alpen die paläozoischen Formationen vertreten. Dies gilt zumal von der Cima d'Asti, die ebenfalls als Lager im Rothliegenden aufgefasst werden muss. Dass sie nicht hebender sondern gehobener Gebirgstheil ist, geht aus dem Profile des Torrento Maso bei Borgo di Val Sugana hervor. Hier überlagert in Folge einer Verschiebung der Granit den Casannaschiefer und dieser die ganze überstürzte Reihe der obern Glieder des Jura, des Biancone, der Skaglia bis zu den Mergeln mit Serpula spirulaea hinab, die endlich sich steil aufstellen und mit knieförmiger Beugung in die normale Folge zurückkehren. 4. Der Casannaschiefer ruht auf einer oft sehr mächtigen Masse von weissem oder grauen Kalk und Dolomit, als oberer Kohlenkalk gedeutet, der am M. Canale bei Collina Cyathophyllum plicatum, Cardium hibernicum, Spiriferen führt und dem Horizonte des russischen Fusulinenkalkes angehört. 5. Darunter folgt die Anthracitformation, die in den östlichen Alpen sich eigenthümlich entwickelt. Sie besteht auch hier aus Schiefer und Quarzconglomeraten mit Pflanzen und marinen Conchylien wie Productus longispina. 6. Ihr Liegendes bildet der untere Kohlenkalk mit Productus giganteus, längst von Bleiberg bekannt. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 329—332.*)

G. Stache, zur Geologie der hohen Tatra. — Die Untersuchungen am Südrande des centralen Granitstockes und im östlichen Theile des NRandes führten zum vollständigen Nachweis des Hervortauchens eines südlichen Flügels von ältern Sedimentärschichten aus dem gewaltigen Granitschutt und Geröllgebiete der Südseite und zur Auffindung fast aller in dem nördlichen Flügel vertretenen Schichten auch in dieser südlichen Zone. Die Punkte älterer Gesteine vorzüglich der obern Trias, der rhätischen Formation und des Lias im S. des Granitstocks liegen nur im Gebiete der WHälfte des SRandes, wo auch der Gneis noch regelmässig und mächtig zwischen Granit und dem Schuttgebiete ansteht und zwar zwischen Priblitina und dem Csorber See. Es sind im Ganzen 6 Punkte, meist durch ziemlich markirte Bergkuppen der Waldzone angedeutet. Am vollständigsten wiederholen sich die Schichten der nördlichen Zone unter diesen Punkten in den südlich von Kriwan, nördlich vom Bilanska

Digitized by Google

Wirthshaus hervorragenden waldigen Bergkuppen Dluha Palenika und Rhadekberg. Hier finden sich ausser triasischen Kalken und Dolomiten auch die bunten Keupermergel mit wechselnden Dolomiten, darüber Kössener Schichten und Liasfleckmergel mit sparsamen Ammoniten. Klarer und mächtiger ist diese Schichtenreihe entwickelt im OTheile des NSedimentflügels im Kotlinathal, zumal die Kössener Schichten bei Landeck und die Liasmergel am Palonizaberge daselbst. Sehr stark verbreitet und sehr mächtig ist die untere an Nummuliten, Orbituliten und Operculinen reiche Eocänformation, petrographisch verschieden im nördlichen und südlichen Flügel, in diesem feste Kalke und kalkige Sandsteine, in jenem grobe Breccien und Conglomerate. — (*Geol. Reichsanstalt Verhdlgen 1867. Nr. 13. S. 291.*)

H. Schlönbach, Gosauformation bei Grünbach an der Wand. — Die allgemeinen Verhältnisse dieser Lokalität sind schon von Cjzek, Zittel und von Hauer untersucht und dargelegt worden. Verf. suchte einige Horizonte bestimmter festzustellen und die Annahme einer vollständigen Mulde, deren beide Flügel in Folge der Ueberkippung des NWFlügels gegen die Wand hin einfallen, überzeugend nachzuweisen. Die Reihenfolge der Schichten im Grümbacher Thale ist folgende. Zunächst an der Wand folgen den ältern triasischen Gesteinen ganz diskordant als ältestes Gosauglied versteinerungsleere Conglomerate, von diesen abwärts also bei verkehrtem Einfallen aber in Wahrheit als jüngstes Glied Schichten mit Hippurites sulcatus und darunter Nerineen. Dann beginnt das System der sogenannten Wandflötze: Sandsteine, Mergel, Mergelkalke mit zwischen liegenden Kohlenflötzen, die Lagerstätte der Actäonellen eine obre harte Kalkbank ganz und gar bildend. Einen ausgezeichneten Horizont constituiren die unmittelbar auf diese Actäonellenbank folgenden Orbitulitenkalke, sehr schwer verwitterbar und steile Hügel bildend, überlagert von den mächtigen Complexe der Inoceramenmergel, in denen leider keine Ammoniten aufgefunden werden konnten, doch ein guter Belemnit. Auch deren Vorkommen ist öfter in Frage gestellt, das gefundene Exemplar schliesst sich eng an Bel. mucronatus an (hat jedoch dem Spalt gegenüber nicht die charakteristische Rinne und soll Bel. Hoeferi heissen. Von dieser Schicht weiter gegen die Längsachse des Thales vorgehend trifft man auf eine Schicht mit Inoceramen und sehr vielen Foraminiferen, welche das Gestein oolitisch machen. Die gemeinste Art dieser ist Spirolina grandis oder Haplophragmium, von Stecknadelknopfsgrösse bis Erbsengrösse. Die Schicht ist nur wenige Fuss mächtig; Gümbel fand sie auch bei Siegsdorf in den bairischen Alpen. Auch die folgenden Schichten sind noch reich an Inoceramen, aber sonst ohne Auszeichnung. Weiterhin überschreitet man dieselbe Reihenfolge der Gesteine in umgekehrter Ordnung, wodurch die Muldenbildung ausser allem Zweifel ist. — (*Ebda Nr. 15. S 334—336.*)

C. W. Paykull, zur Geologie Islands. — Verf. untersuchte im Sommer 1865 Island geologisch und entwarf eine Karte

Digitized by Google

der Insel. Auf derselben sind die von ewigem Schnee bedeckten Gebirgsplateaus als Ueberbleibsel der frühern Eiszeit und die weit ausgebreiteten Lavafelder angezeigt. Von den Schneefeldern fliessen überall Gletscher herab, sie und die von den untermeerischen Ausbrüchen geschmolzenen Eisfelder haben den Südrand der Insel ganz abgerundet, auch in andern Theilen sind die Meerbusen von dem mit den Flüssen herabgeführten Alluvium theilweise ausgefüllt. Das etwas höher gelegene Tiefland zwischen Hekla und Langjökull ist in den Niederungen auch mit solchem Alluvium und mit vulkanischen Auswürflingen erfüllt, oft auch mit Torfmooren bedeckt. Die Hochebenen sind durch die frühere Gletscherthätigkeit vielfach eingeschnitten, darauf ruhen die Göbeln als Anschwellungen bis 3000′ Höhe, die nicht durch Hebung sondern durch Aufstapelung entstanden sind. Die ganze Insel ist aus Basalten und den dieselben begleitenden Tuffen entstanden, die Trachyte nehmen nur einen kleinen Raum ein. Die Lager von Palagonittuffen haben ihre grösste Ausbreitung in den SW und NOTheilen, erscheinen auch an den Wänden der Eisplateaus und in keinem Distrikt ganz zu fehlen, Verf. fand sie in 2000′ Höhe unter den obersten Trappmauern des Esja beim Faxafjördr und des Bulundstindr beim Berufjörder im Ostlande. Graue, braune und rothe, öfters thonige Tuffe im Basalt eingeschichtet haben innerhalb der eigentlichen Basaltformation eine ausserordentliche Verbreitung, zeigen aber keinen Uebergang zu den Basalten, sind jedoch öfters an den Contaktoberflächen ziegelroth und dann der Basalt schlackig. Diese Tuffe unterscheiden sich auffällig von den zahlreichen Wacken, die durch Zersetzung der Basaltlager entstanden sind und schöne Fundorte der Zeolithe, Skolezit, Epistillit, Harmotom, Analcim, Chabasit, Laumontit, Heulandit und Stilbit bilden. Die merkwürdigen Braunkohlenlager und die wenigen fossilen Muscheln theils pliocäne theils neue hat Verf. auf seiner Karte eingetragen. Im Allgemeinen ist für Island nur eine vulkanische Hauptrichtung die des Hekla aus den SW nach NO angenommen, obwohl nachweislich die vulkanische Thätigkeit sich nach mehren unter verschiedenen Winkeln kreuzenden Spaltungen geäussert hat. So liegen im WLande auf der zwischen Fax- und Breidifjörder hervorragenden Insel, die an deren Ende gegen das Meer durch den zweigespalteten Sneefellsjökull geziert ist, die vulkanischen Ausbrüche von W. nach O. geordnet, beim Leirhnukur liegen die 13 Krater in fast südlicher Richtung, wie auch die allgemeinen Höhenverhältnisse in diesem NOTheile dieselben sind. Am SRande des Vatnajökull haben vulkanische Ausbrüche statt gehabt beim Skapta, in Skeidararjökull, Orefajokull und auch im Breidamarksjökull, die sich schwer in die NORichtung bringen lassen, obwohl diese in SW vorherrscht. Es scheint daher eine Spaltung in beliebiger Richtung Statt zu finden. Um zwischen den neuern Laven und den Basalten eine Verbindung zu ermitteln suchte Verf. ältere Lavaströme, welche mit der eigenthümlichen Lava soweit übereinstimmen, dass sie mit Recht derselben entgegenzustellen seien,

Digitized by Google

die aber einer entschieden ältern Formation angehören. Zwar sind die Zeichen eines ehemaligen geschmolzenen Zustandes den Basalten überaus gewöhnlich, doch ist es von grosser Wichtigkeit direkte Uebergänge zwischen den neuern Laven und Basalten nachzuweisen. Das ist Kjerulff in Tindstall an der NKüste Islands gelungen, er konnte am Gipfel des 3370′ hohen Berges eine stromförmige Lagerung des Basaltes verfolgen. Er fand ferner am Fusse des Ole im Westlande ältere Laven. Diese sind während der Gletscherzeit geschliffen. Ein ähnliches Gestein ist auch der in unmittelbarer Nähe des Reykjavik gelagerte Dolerit mit vielfach schlackiger Kruste, poröser Textur mit nicht ausgefüllten Blasenräumen, die doch in älteren Doleriten und Anamesiten stets ausgefüllt sind. Verf. fand noch einige besondere grobkörnigkrystallinische Gesteine so einen völlig ausgebildeten grobkörnigen Gabbro mit schneeweissem Labrador, licht grünem Diallag und häufigem gelbbraunen halbdurchsichtigen Broncit. Er kömmt in zahlreichen Stücken auf den quellreichen Feldern unterhalb Skeidarar und Breidamarkjökull vor. Andere gabbroartige Gesteine finden sich ebenda; die mehr minder porösen ächten Basalte und Tuffe stehen wohl im Uebergang zu den Doloriten, sind aber doch äusserlich als Diabase charakterisirt. Ein ähnliches Gestein ist am Fusse des Esja in einem freien Hügel anstehend gefunden. Das Vorkommen von Broncit, Diallag, Hypersthen in isländischen Doleriten ist zwar schon vielfach erwähnt. Das erst angeführte Gestein kann unmöglich als Dolerit betrachtet werden, auch wenn es eine gleichartige Lagerung einnähme, es ist ein ausgezeichneter Gabbro. Vielleicht kann man hierin auch eine Bestättigung der Bischoffschen Ansicht finden über die Entstehung des Diallag aus Augit, wenn nämlich jener Gabbro durch irgend eine plutonische Umwandlung aus Doleriten entstanden ist. Ein höchst eigenthümliches trachytisches Gestein fand sich in zahllosen Geröllen beim Lousvick im OLande, von granitischem Korn, äusserlich granitähnlich, ein klein krystallinisches Gemisch von farblosem Quarz und weissgrauen Oligoklas mit Körnchen von Magneteisen aber ohne Spur von Grundmasse. Ein Trachytconglomerat findet sich zwischen Husavick und Borgafjördr im OLande und im Alftavibsfjöll als gelber feiner Trachyttuff mit seltenen Trümmern von Pechstein und Trachyt. Die Trachyte haben an der Contaktfläche stets eine Kruste von Pechstein oder Obsidian. In den Trachyt bei Hamersfjörder geht dieser Pechstein in einen wahren Sphaerolithfelsen über. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 58—61.*)

G. Stache, das Gebiet der schwarzen und weissen Waag. — Das älteste sedimentäre Glied bildet in NW und SO von Maluzina im Bocathale der Quarzit der Karpathen in Verbindung mit rothen und grünen Schiefern und Sandsteinen. Es sind nicht Werfener Schiefer, sondern sie entsprechen dem Rothliegenden im Wtheile der Karpathen. Darüber folgen mächtige Dolomite, Kalke und Mergelschiefer als untere Kreide gedeutet, aber wahrscheinlich auch der Trias und rhätischen Formation angehörig. Dann im Thal der weis-

Digitized by Google

sen Waag führen schwarze Kalke und Kalkmergel im Wechsel mit weissen dunkeln Mergelschiefern eine äusserst reiche Fauna der Kössener Schichten. Die über dem neocomischen schwarzen Mergelschiefer und Sandsteinen bei Hradek folgenden Dolomite scheinen wirklich der Kreide anzugehören, da sie Exogyra columba liefern. Darüber lagern mit meist NEinfallen eocäne dolomititsche Breccien in engster Verbindung mit den darauffolgenden theils mehr dolomitischen theils mehr kalkigen oder mergligen Sandsteinen reich an Operkulinen, Orbituliten und Nummuliten. Auf diesen Complex folgen die dem südalpinen Flysch äquivalenten Bildungen des eocänen Karpathensandsteines. Dieses ganze eocäne Schichtensystem kommt theils auf der Höhe des Bergrückens über dem Dolomit zum Vorschein theils in dem Thalbecken und an den untern Thalgehängen. Die breiten Rükken und Hochebenen zwischen der schwarzen Waag und dem Fuss der Hochkarpathen sind fast durchweg wenigstens nördlich von der Linie Hradek-Geib-Wichodna von einer mächtigen Decke von diluvialen Geröllschotter gebildet, welche die unter liegenden Eocänbildungen gänzlich verhüllen. — (*Geolog. Reichsanst. Vhdlgn. 1867 Nr. 11. S. 243.*)

Oryktognosie. H. B. Geinitz, das Meteoreisen von Nöbdenitz und über eine unweit Zwickau gefundene Eisenmasse. — Bei Nöbdenitz zwischen Ronneburg und Schmölln wurde 1′ tief unter dem Rasen ein Bruchstück Eisen gefunden von 10,5 Centimeter Länge, 9 breite und 2 bis 5 Centim. Dicke, überzogen mit schwarzer und brauner Rinde von Eisenrost und Spuren von Ziegelerz und Malachit. Letzte sind aus gediegem Kupfer entstanden, das sich an der Oberfläche und im Innern erkennen lässt. Das Gewicht des Stückes beträgt 1,2194 Kilogr. Die Masse ist derb, sehr schwer zertheilbar, stark magnetisch, hat feinkörnigen Bruch und auf demselben licht stahlgraue Farbe, Härte 5 bis 6, spec. Gew. 7,06. Das ganze Aussehn stimmt mit dem weissen Roheisen aus Ungarn, aber die Analyse spricht entschieden dagegen. Sie ergab 88,125 Eisen, 9,013 Kupfer, 1,340 Nickel, 1,321 Zinn nebst Spuren von Kobalt und Chrom und einen sehr kleinen unlöslichen Rückstand mit Kieselerde. Das weist auf meteorologischen Ursprung und sehr ähnlich ist das von Haidinger beschriebene Meteoreisen von Copiapo. In der Kruste des Stückes sollen jedoch auch Spuren von Aluminium, Calcium, Magnesium, Kalium, Phosphor und Schwefel vorkommen, die aber wohl erst aus dem Boden eingetreten sind. — Eine ähnliche Eisenmasse ist bei Weissenborn unfern Zwickau aufgefunden worden, 14 Pfund schwer. Die Widmannstättschen Figuren waren ebensowenig wie auf der Nöbdenitzer hervorzubringen. Die Analyse ergab: 68,82 Eisen, 20,73 Kupfer, 4,83 Molybdän, 3,20 Phosphor mit Spuren von Arsen, Schwefel und Nickel, 1,69 unlöslichen aus Kieselerde bestehenden Rückstand. Es wäre möglich, dass dieses Stück ein Hüttenprodukt ist. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 459—463.*)

L. Frischmann, Meteoriten aus Franken. — Das Ge-

Digitized by Google

wicht des im J. 1785 in der Richtung von Eichstädt nach Neuburg a. Donau gefallenen Steines beträgt 5 Pfund 22 Loth = 2902,44 Grammen. Er besteht aus 2 genau an einander passenden Stücken, deren eines in München, das andere in Zürich liegt, zu welchem noch ein kleines Stück von 91,9 Grammen im Eichstädt gehört. Sorgfältige Nachforschungen ergaben noch ein Stück in Neuburg von 201,3 Grammen das genau an das Münchener anpasst. Alle Ecken und Kanten der Stücke sind abgerundet, die Flächen sehr uneben und ungleich. Der ganze Stein war polyedrisch, lang gezogen, aber nicht wie seit Chladni in den Büchern wiederholt wird, einen Fuss lang, sondern höchstens $^1/_2$ Fuss lang. — (*Ebda 467.*)

Fr. Wiser, wasserheller Turmalin in der Schweiz. — Ein kleiner Krystall mit ansitzendem olivengrünen Muskovit von der Fibia am Gotthardt ist 20 Mill. lang, 6 Mill. breit und 4 Millim. dick, völlig farblos und durchsichtig, vollkommen wasserhell, reiner wie die schönsten Turmaline von Elba mit lebhaftem Glasglanz, durch Reiben stark elektrisch. Mit dem Reflexionsgoniometer wurden bestimmt $R_\infty . {}_\infty R$ vorherrschend, $^1/_2 R' R5 . R3$ und Spuren von R. Mehre Endflächen lassen viele kleine vertiefte Punkte wahrnehmen, die theils mit feinerdigem Chlorit erfüllt sind. Es ist dies der erste wasserhelle Turmalin der Schweiz, alle bis jetzt dafür gehaltenen Stücke haben sich als Diaspor ergeben. — Ein kleiner rother Korundkrystall von Campo longo bei Dacio grande im Tessin ähnelt in Farbe und Durchsichtigkeit sehr dem Rubin und stammt aus dem weissen feinkörnigen Dolomit, wo ihn begleitet hellgelblichbrauner Phlogopit mit schneeweissem Bitterspath in derbem Quarz. Drei kleine Aggregate von sehr kleinen, dicktafelförmigen, langen, durchscheinenden, stark perlmutterglänzenden Phlogopitkrystallen sind auf regelmässige Weise nach ${}_\infty P$ zu einem Drillingskrystall verwachsen. — (*Ebda 465.*)

F. Sandberger, Tridymit neben Bergkrystall vom Mont d'or les Bains — G. vom Rath fand den Tridymit als neue hexagonalkrystallisirbare Kieselsäure in einem vulkanischen Porphyr von St. Christobal bei Pachuca in Mexiko in Begleit mit Eisenglanz und Hornblende. S. erkannte dieses Mineral absolut identisch in Drusen eines Trachyts vom Mont d'Or in der Auvergne. Die Krystalle sind kleiner, die Hornblende grünlich, begleitet von wasserhellen Bergkrystallen. Wir haben also einen neuen Fall von dimorphen Körpern, die unter ganz gleichen Bedingungen entstanden sein müssen. — (*Ebda 466.*)

H. Vogelsang, farbiger Labradorit von der Küste Labrador. — Verf. untersuchte eine grosse Zahl angeschliffener in der polytechnischen Schule der Niederlande befindliche Stücke mikroskopisch. Alle waren als Rollstücke gesammelt und enthalten deutlich Diallagit, Körner von Magneteisen und von Pyrit. Sie stammen wahrscheinlich aus dem Gabbro, der wieder dem Granit untergeordnet ist und mit Gneiss an der Küste von Labrador herrscht. Die Dünnschliffe des violetten Labradorits lassen zahlreiche sehr

Digitized by Google

kleine Krystalle sogenannte Mikrolithe, bald nadelförmige und schwarze, bald tafelförmige und gelblichrothe, bisweilen auch farblose Lamellen. Im grünen oder gelben Labradorit finden sich ähnliche nadelförmige Einschlüsse, weniger entwickelte Mikrolithe. Der goldschimmernde Reflex vieler Handstücke ist veranlasst durch die gänzliche Reflexion des Lichts der vielen Mikrolithe und den metallartigen Glanz, welchen solche auf ihren Spaltungsflächen besitzen. Die blaue Farbe dürfte hingegen nicht von denselben abhängig sein, denn sie ist vorhanden wenn auch die Mikrolithe fehlen. Sie möchte eine Polarisationserscheinung sein, bedingt durch den Uebergang gebrochener Strahlen von einer Lamelle des Labradorits zur andern, wenn die Vibrationsebenen beider nicht zusammenfallen. Demnach ist sie von einem eigenthümlichen krystallinischen Zustand des Minerals abhängig. Die violetten und grünen Farben des Minerals dürften auf der vereinten Wirkung der blauen Reflexe und der eingestreuten Mikrolithe beruhen. Von letzten rührt auch die rothe Farbe her. Die Mehrzahl der feinen Krystallnadeln und Lamellen gehört derselben Substanz an. Für Nadeleisenerz sprechen die Formen, allein warme Salpetersäure wirkt nicht darauf und verschiedene Ursachen deuten auf Diallagit, einmal weil der Labradorit mit deutlichen Individuen desselben verwachsen ist, ferner die Winkel, die Spaltbarkeit, der eigenthümliche metallartige Glanz. Einige Mikrolithe mögen Magneteisen sein. — (*Ebda 480.*)

Websky, Mineralien im Goldsande von Golberg in Schlesien. — Im J. 1840 bei Wiederaufnahme der Goldgewinnversuche bei Goldberg wurde der durch unterirdischen Abbau gewonnene Goldsand zunächst von allen gröbern Geschieben bis auf Erbsengrösse getrennt, dann das feinere Haufwerk auf Satzsieben bearbeitet, wobei die äusserst kleinen Goldblättchen in den Bodensatz übergingen, in den auf dem Siebe verbleibenden Sandmassen sondert sich dann eine Lage schwerer Körner ab, welche im einzelnen Goldkörner enthielten, der Hauptmasse nach aus Titaneisenerz oder titanhaltigen Magneteisenstein bestanden. In geringer Menge finden sich darin kleine runde Körner von Hyacinth, carmoisinrothe Körner von Spinnell, braunrother durchscheinender Korund, ferner sehr sparsam blauer Saphir, blaulichweisser Cyanit und braungelber Granat. Eine Probe bestand fast ausschliesslich aus kleinen sehr scharfkantigen Zirkonen mit achtseitiger Pyramide in ungewöhnlicher Ausdehnung. Diese Zirkone kommen in fast allen goldhaltigen Sanden vor. — (*Breslauer Verhandlgen 1867. S. 4.*)

H. Goeppert, Abstammung des Bernsteins. — Schon 1836 erhielt Verf. ein Bernsteinreiches in Schwarzkohle verwandeltes Stämmchen, das abgesehen von dem Interesse als sichere Mutterpflanze des Bernsteins noch den Beweis für die Bildung der Schwarzkohle auf nassem Wege liefert. Später erhielt er die Berendtschen Materialien zur Bearbeitung von dessen Monographie über den Bernstein. Er hielt dabei die Bernsteinpflanzen getrennt von denen aus den

Digitized by Google

Braunkohlenlagern des Samlandes und erklärte die Flora für miocäne. Als Mutterpflanzen des Bernsteins ergaben sich nur diejenigen Coniferen, welche im Innern noch Bernstein enthielten und begriff dieselben unter Pinites succinifer. Später erweiterte er die Bernsteinflora von 44 Arten auf 168. Menge beschrieb einen zweiten Bernsteinbaum und 2 Laurineen, welche die nahe Verwandtschaft mit der miocänen Flora Deutschlands bestättigten. Ein Besuch Preussens in Gemeinmeinschaft mit Runge ergab, dass die gegenwärtige Hauptfundstätte des Bernsteins eine sekundäre ist, und zwar eine ältere als Verf. früher vermuthete. Die Hauptfundstätte der Reste des Bernsteins ist in dem sogenannten schwarzen Firniss zu suchen, worunter man den nur zu Salz-, Oel- und Firnissbereitung verwendeten schwärzlich grauen Bernstein versteht, der diese Farbe grösstentheils nur Holz- und Rindenresten verdankt. Erstere gehören fast durchweg den Bernsteinbäumen selbst an und haben ein statistisches Interesse, indem sie Winke über das quantitative Verhältniss der einzelnen Arten liefern. Die Rindenreste zeigen bisweilen noch ganz deutlich die Narben der abgefallenen Nadeln, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die einzeln vorkommenden Nadeln auf ihre Stammarten zurückzuführen. Die Bernsteinbäume stehen danach unsern heutigen Nadelhölzern sehr nah, übertreffen dieselbe jedoch an Harzreichthum. Auf ihrer Rinde wucherten von den gegenwärtigen nicht verschiedene Pilze, Flechten, Laub- und Lebermoose. — (*Ebda 13—16.*)

v. Kobell, Nachweis von Nickel und Kobalt in Erzen und Chathamit von Andreasberg am Harz. — Während der Kobalt in Erzen leicht nachweisbar, ist das Nickel oft schwer vor dem Löthrohre und bei der nassen Analyse zu finden. Bei reinen Nickelerzen giebt die salpetersaure Lösung mit Aetzammoniak versetzt die charakteristische himmelblaue oder saphirblaue Flüssigkeit, die mit Kalilauge ein apfelgrünes Präcipitat fällt, bei eisenhaltigen Arsenikverbindungen des Nickels und andern aber zeigt die ammoniakalische Lösung selten die blaue Färbung, ist oft schmutzig graulich, bräunlichgelb oder braun. Verf. hat für solche ein Reagens gefunden. Von nickelhaltigen Erzen werden $1^1/_2$—2 Grammen Pulver mit concentrirter Salpetersäure bis zum Dickfliessen in einer Porcellanpfanne eingekocht, dann etwas Wasser zugesetzt, die trübe Flüssigkeit in ein Glas gewaschen und unter Umrühren mit Ammoniak bis zur deutlichen alkalischen Reaktion versetzt und dann filtrirt. Das Filtrat war rein blau und gab mit Kalilauge ein blassgrünes, bei Gegenwart von Kobalt etwas bläulich gefärbtes Präcipitat. Um in dem blauen den Kobaltgehalt nachzuweisen wird es mit Salpetersäure angesäuert und stark verdünnt, dann etwas Wasserglas zugesetzt und umgerührt, es entsteht dabei keine Fällung, auf Zusatz von Kalilauge erhält man eine schön blaue Fällung oder Gallerte, wenn Kobalt vorhanden. Reine Nickellösung ebenso behandelt giebt eine blass apfelgrüne Fällung. So kann das Nickel und Kobalt in allen zum Smaltin oder Speiskobalt gerechneten Erzen im Erzgebirge, Harze etc. erkannt

Digitized by Google

werden, ebenso im Chloanthit, Chathamit, Gesdorffit, Ullmannit und Saynit. Die salpetersauren Lösungen dieser Erze sind meist grünlich gefärbt, dagegen roth bei Kobaltin, Alloklas, Skuttrudit, Glaukodot, Linneit und den Varietäten des Smaltin. Werden solche rothe Lösungen mit Ammoniak bis zur alkalischen Reaktion versetzt und filtrirt: so erhält man wenn kein oder nur wenig Nickel vorhanden kein blaues sondern das rothe Filtrat, das mit Kalilauge blassbläulich gefällt wird. So verhalten sich Kobaltin, Glaukodot, Skutterudit, während Linneit ein schön blaues Filtrat giebt und ebenso der kobaltreiche Smaltin. Auch mancher Löllingit giebt gelblichrothe Lösung. Aus der Farbe der salpetersauren Lösung allein kann man nur annähernd auf den Gehalt an Nickel oder Kobalt schliessen. Verf. bereitete salpetersaure Nickel- und Kobaltlösungen von gleichem Gehalt, brachte sie in Tropfgläser und mischte nach Tropfen in verschiedener Weise. Dann zeigte sich eine Lösung mit gleichviel Kobalt und Nickel noch roth, bei $1^1/_2$ Nickel gegen 1 Kobalt bräunlich- und mit wachsendem Nickelgehalt allmählig ins Olivengrüne übergehend; bei einem grösseren Grad von Mischung und Verdünnung heben sich diese Farben als complementäre auf. Ein Gehalt an salpetersaurem Eisenoxyd ist auf die Färbung ohne Einfluss. Jedenfalls dürfte eine rein rothe Lösung, wenn überhaupt Kobalt vorhanden einen vorherrschenden Gehalt desselben von dem Nickelgehalt anzeigen oder doch ein Verhältniss beider Metalle zu gleichen Theilen, während unter denselben Verhältnissen eine rein grüne oder olivengrüne Lösung vorwaltenden Nickelgehalt anzeigt. Da die Verbindungen des Smaltin $CoAs^2$, des Chloanthit $NiAs^2$ in den verschiedensten Verhältnissen gemischt vorkommen, so muss man behufs ihrer Ordnung ihre Näherung an die Gränzglieder berücksichtigen und die Varianten den vorwaltenden Gränzgliedern beiordnen. Verf. giebt eine solche Uebersicht der Kobalt- und Nickelerze mit Metallglanz. I. Vor dem Löthrohre auf Kohle stark Arsenikrauch gebend. 1. Mit Salpetersäure eine rothe Lösung gebend u. v. d. L. im Kolben ein Sublimat von metallischem Arsenik. Smaltin $\left.\begin{matrix}Co\\Ni\end{matrix}\right\}As^2$ tesseral, wenig spaltbar. L. Skutterudit $CoAs^3$ tesseral, deutlich hexaedrisch spaltbar. Glaukodot $\left.\begin{matrix}Co\\Ni\\Fe\end{matrix}\right\}\begin{matrix}As^2\\S^2\end{matrix}$ rhombisch spaltbar, auch basisch. 2. Mit Salpetersäure eine rothe Lösung gebend und im Kolben kein Sublimat von metallischem Arsenik. Kobaltin $CoAs^2 + CoS^2$ tesseral, deutlich hexaedrisch spaltbar. Alloklas As, S, Bi, Co, Fe . . . rhombisch, vollkommen spaltbar nach einem Prisma von 106° und basisch, im Banat. 3. Mit Salpetersäure eine grüne oder auch gebliche Lösung gebend u. v. d. L. im Kolben ein Sublimat von metallischem Arsenik. Chloanthit $\left.\begin{matrix}Ni\\Co\end{matrix}\right\}As^2$ tesseral, wenig spaltbar. Rammelsbergit wie Chloanthit, Krystallisation rhombisch. Korynit $NiS^2 + Ni\left\{\begin{matrix}As^2\\Sb^2\end{matrix}\right.$ tesseral, v. d. L.

Digitized by Google

auf Kohle, Arsenik- und Antimonrauch gebend. Chathamit $\left.\begin{matrix}Ni\\Co\\Fe\end{matrix}\right\rangle As^2$ giebt keinen Antimonrauch, aber die verdünnte salpetersaure Lösung mit Ammoniak in Ueberschuss ein rothbraunes Präcipitat. 4. Mit Salpetersäure eine grüne Lösung gebend u. v. d. L. im Kolben kein Sublimat von metallischem Arsenik. Nikelin NiAs licht kupferroth. Gersdorffit $Ni^2\left\langle\begin{matrix}As^2\\S^2\end{matrix}\right.$ rein. — II. Vor dem Löthrohr auf Kohle keinen Arsenikrauch entwickelnd. 1. Mit Salpetersäure eine rothe Lösung gebend. Linneit $\begin{matrix}NiS\\CoS\end{matrix}\left\rangle\begin{matrix}NiS^2\\CoS^2\end{matrix}\right.$ die Lösung fällt auf Eisen kein Kupfer. Carollit $CuS\,CoS^2$ fällt metallisches Kupfer. 2. Mit Salpetersäure eine grüne Lösung gebend: Millerit NiS, messinggelb. Breithauptit NiSb licht kupferroth, violet anlaufend. Ullmannit $Ni^2\left\langle\begin{matrix}Sb^2\\S^2\end{matrix}\right.$ stahlgrau v. d. L. Antimonrauch gebend. Saynit Ni, Co, Bi, S.... licht stahlgrau, v. d. L. keinen Antimonrauch gebend. — Der Chathamit vom Andreasberg bildet eine feinkörnige zinnweisse Masse, hat 6,6 spec. Gew., entwickelt v. d. L. auf Kohle anfangs starken Arsenikrauch ohne zu schmelzen, schmilzt dann leicht zu einem schwarzen spröden Korn. Im Kolben giebt er ein Sublimat von metallischem Arsenik. Mit Salpetersäure zersezt giebt er eine gelbliche Lösung, mit Ammoniak behandelt ein lichtblaues Filtrat. Die Analyse ergab 72,00 Arsenik, 0,43 Schwefel, 17,39 Eisen, 7,00 Nickel und 1,94 Kobalt. Es ist ein Analogon zum Safflorit. — (*Münchener Sitzgsberichte 1868. I. 396—403.*)

C. Pape, das Verwitterungsellipsoid und das krystallographische rechtwinklige Axensystem des Kupfervitriols. — Im Anschluss an Bd. 27 dieser Zeitschr. S. 80 mitgetheilten Untersuchungen über die Verwitterung der Krystalle folgt hier eine specielle Untersuchung über das schwefelsaure Kupferoxyd, ein Krystall des 1- und 1gliedrigen Systemes, welches noch nicht genauer untersucht war. Die erste Aufgabe war die Ermittlung des natürlichen rechtwinkligen Axensystem für den Kupfervitriol mit seinen unsymmetrisch vertheilten Flächen; sodann war das Verwitterungsellipsoid zu untersuchen, nach Lage und Grösse der Axen zu bestimmen und endlich beide Axensysteme zu vergleichen. Trotz der auftretenden Schwierigkeiten hat Verf. die Aufgabe gelöst und so das Verwitterungsgesetz auch für das letzte Krystallsystem nachgewiesen. Aus der sehr eingehenden Arbeit geht noch hervor, dass auch beim ein- und eingliedrigen System die Ebenen der drei rechtwinkligen Krystallaxen von Bedeutung sind für die Vertheilung der optischen und thermischen Eigenschaften im Krystalle. — (*Poggend. Ann. 133, 364—399.*) *Schbg.*

Palaeontologie. A. Fritsch, die Callianassen der böhmischen Kreideformation. — Reuss konnte in seiner Monographie der böhmischen Kreideformation nur ein Scheerenglied dieser Krebse aufführen, denen Geinitz nachher noch einige Reste

Digitized by Google

hinzufügte. Verf. sammelt seit 1864 die böhmischen Kreidepetrefakten und brachte mehr als 100 Scheerenglieder von 21 Lokalitäten zusammen, die von den tiefsten bis zu den jüngsten Gliedern der Formation sich vertheilen. Meist sind es blosse Steinkerne, welche jedoch die Artcharaktere noch erkennen lassen. 1. Callianassa turtia n. sp. in den Schichten der Exogyra columba also der Turtia nur ein Scheerenpaar und ein Schwanzstück, sehr ähnlich C. cenomanensis. 2. C. bohemica n. sp. viele Scheeren und ein Cephalothorax im Kalkstein bei Laun, der Protocardia Hillana führt. — 3. C antiqua Otto sehr verbreitet in den höhern Schichten. — 4. C. brevis n. sp. im weissen Pläner mit Inoceramus Cuvieri und Ananchytes ovata bei Melnik eine Scheere. — 5. C. elongata n. sp. im Skaphitenpläner bei Laun einige Scheerenabdrücke. — 6. C. gracilis n. sp. in den Bakulitenschichten bei Priesen und endlich eine unbestimmte Art der jüngsten Kreideschichten bei Jungbunzlau. Leider sind die verwandschaftlichen Verhältnisse der neuen Arten nicht genügend beleuchtet und es ist dem Leser überlassen mit Hülfe der Abbildungen sich dieselben aufzusuchen. — (*Abhdlgen der kgl. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1867. Prag 1868. S. 12. Tff. 2.*)

R. Kner, Conchopoma gadiforme und Acanthodes im Rothliegenden von Lebach bei Saarbrücken. — Verf. besuchte die reichhaltigen Privatsammlungen von Jordan und Weiss, fand dabei noch, dass das Auge von Xenacanthus Squalidenähnlich ist und diese Gattung am Gaumen eine Zahnbinde besitzt. Die neue Gattung Conchopoma stützt sich auf wenige Exemplare, die eingehend beschrieben werden. Ihre Kopflänge schwankt von $^1/_4$ bis $^1/_5$ der Gesammtlänge, der Mund ist endständig, beide Kiefer mit je einer einfachen Reihe spitzer Zähne besetzt, Vomer und Gaumen mit einer breiten und langen Platte grosser, dicker, kugeliger und stumpfspitziger Pflasterzähne, eine ähnliche Platte auf dem Zungenbeine, der Oberkopf mit dünnen radiärgefurchten Schildern belegt. Das muthmaslich kleine Auge lag dem vordern Schnauzenende genähert, die Kiemenspalte ist von muschelförmigen Deckelstücken belegt, und zwar von zweien, der Schultergürtel mit breitem starken Humerus und breiten Clavikularplatten; die Kiemenbögen breit rinnenförmig, die Kiemenstrahlen kurz und dünn, der Vorderrumpf höher als der Kopf und die Totalgestalt an Pleuronekten erinnernd. Die Rückenflosse beginnt hinter der Mitte, erniedrigt sich schnell nach hinten und geht durch die Schwanzflosse in die ganz ähnliche Afterflosse über. Die Flossenstrahlen ruhen auf langen dünnen hohlen Trägern und diese auf ähnlichen Dornfortsätzen. Brustflossen hinter dem Schultergürtel etwa in halber Körperhöhe, länger als breit, vielstrahlig. Wirbelsäule ohne knöcherne Körper, nur eine breite gerade Chorda. Dornfortsätze und Rippen hohl wie bei Coelacanthen. Der ganze Rumpf mit dünnen nicht emaillirten Schuppen bekleidet, welche rautenförmig und strahlig gestreift sind. Die Gattung gehört zu den homocerken Dipterinen, ist aber vielleicht Typus einer eigenen Fa-

Digitized by Google

milie, welche viele Beziehungen zu den Gadoiden hat, strenger genommen aber als Urtypus der Gliederstrahligen Knochenfische zu betrachten ist, im besondern der Weichflosser. — Von Acanthodes untersuchte Verf. einige sehr schöne Exemplare. Dieselben erweisen Agassizs ideale Figur der Gattung als unrichtig, ihr Unterkiefer steht zu weit vor, die Flossenverhältnisse sind verfehlt, die Bauchflossen fehlen. Troschel giebt richtig an: das Verhältniss der Kopf- zur Totallänge, dass die Schnauze kurz und der Kopf nicht deprimirt war, auch den Verlauf der Seitenlinie und die Form der Schuppen. In Römers Abbildung ist der Kopf viel zu klein und kurz, der Mund schlecht, das Auge zu klein, die Form der Kiemenbögen falsch, die Kiemenbögen sind Zungenbeinhörner u. s. w. Römer hebt als Unterschiede des A. gracilis von A. Bronni hervor: die schlankere Gestalt, die etwas grössern Schuppen, die relativ stärkeren und weniger gebogenen Flossenstacheln; die Körperhöhe beträgt $^1/_9$ der Länge, die Kopflänge kaum $^1/_6$, während diese bei den Lebacher Exemplaren mindestens $^1/_4$ der Totallänge ausmacht. Hienach und nach Entfernung des Ventralstachels von dem pektoralen und analen liesse sich annehmen, dass A. gracilis von Kleinnaundorf von den Lebacher Acanthoden specifisch verschieden ist. Verf. beleuchtet beide Formen noch eingehend und erklärt schliesslich die Gattung als entschiedenen Ganoiden, aber nicht Holosteinen, sondern als einen ganz eigenthümlichen. — (*Wiener Sitzgsberichte 1868. LVII. 27. S. 8. Tff.*)

L. Frischmann, neue Entdeckungen im lithographischen Schiefer von Eichstädt. — In A. v. Etterleins Privatsammlung in Eichstädt befinden sich Prachtexemplare von Locusta speciosa, andern Libellen und Insekten, ein sehr instruktives von Urda, sehr schöne und grosse Eryon und Eryma. Ein letzteres verdient den Namen gigantea, sein Fuss ist über 0,1 lang, das Schwanzglied 0,063 bei über 0,025 Breite, ferner ein Notidanus, zwei Saurier, ein Pterodaktylus und eine Schildkröte. Der eine Saurier ist ein langgestreckter Homoeosaurus, von welchem bis jetzt 3 Arten in 4 Exemplaren bekannt sind. Dieser kleinste seiner Gattung ist vortrefflich erhalten, nicht merklich kleiner als H. neptunius, nämlich im Körper 0,0385 lang ohne den fein auslaufenden Schwanz, der sich auf 0,0705 berechnen lässt. Der Kopf ist verdrückt und durch Kalkspath undeutlich, Zähne nicht wahrnehmbar. Der Hals misst 0,054, die Halswirbel höher als lang, stärker als die Rückenwirbel, ihre Anzahl scheint 4 zu sein. Jeder Rückenwirbel 0,0011 lang, an Zahl wahrscheinlich 19. Die versteckten Lendenwirbel nehmen einen Raum von 2 Rückenwirbeln ein. Der Schwanz ist über körperlang, zu den 22 vorhandenen Wirbeln mögen noch ebensoviele oder mehr fehlende hinzuzunehmen sein. Die Vorderbeine sind schwächer und kürzer als die hintern, Oberarm 0,0065, Unterarm 0,0060 lang, Elle viel kräftiger als die Speiche, zwei Handwurzelknochen, Finger fehlen; Oberschenkel etwas gekrümmt 0,0093 lang, Unterschenkel 0,0092 lang, Tibia etwas stärker als die Fibula, Fusswurzel mit 2 Knochen

Digitized by Google

in der ersten und 3 oder 4 in der zweiten Reihe, Daumenzehe 0,0027, zweite Zehe 0,0043, dritte 0,0052, vierte 0,0055 lang, fünfte nicht messbar. Das ganze Skelet zeigt Aehnlichkeit mit H. neptunius und H. Maximiliani, ist wahrscheinlich Jugendzustand des letzteren. Leider sind die Jugendzustände der lithographischen Schiefer bisher nur sehr wenig, von vielen gar nicht beachtet. — Von Pterodactylus ein Unterschenkel und Fuss sehr schön und deutlich. Jener hat die Dimensionen von Pt. secundarius. Der ganze dazugehörige Fuss hat 0,064 Länge und stimmt mit Pt. longirostris und Pt. Kochi überein, hat jedoch die doppelte Grösse des erstern. Die Metatarsen nehmen vom Daumen ab an Länge ab, der 4. hat nur $^3/_4$ Länge des ersten. Die eigentlichen Zehen sind kürzer, nehmen mit der Gliederzahl an Länge zu. Die Krallenglieder sind gross, sichelförmig, sehr spitzig. Zahl der Zehenglieder 2, 3, 4, 5. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. S. 25—38.*)

Botanik. Bail, entwicklungsgeschichtliche Arbeiten. — 1. Die Entstehung der Hefe. Im J. 1856 fand Verf., dass die Samen und Gonidien gewisser Mucorarten und auch die Samen des Penicillium glaucum in Maische hefenartig sprossen und wies dann nach, dass diese Sprossen auch wirklich als gährungserzeugende Hefe aufzufassen seien. Ferner zeigte er, dass die Samen, der überall auf Weintrauben lebenden Botrytis acinorum hauptsächlich die Weinhefe Hormiscium vini erzeugen. Die Hoffmannschen Untersuchungen bestättigen die gewonnenen Resultate, wogegen de Bary zu andern Resultaten gelangte. Derselbe weist darauf hin, dass wirklich gährungserzeugende Hefenzellen überall verbreitet sind, daher leicht mit den gehärteten Sporen in die Versuchsflüssigkeit gelangen und Täuschungen veranlassen können. Aber Verf. erhielt aus den Sporen der Mucorformen stets grosszellige Kugelhefe, welche Alkoholgährung hervorruft, niemals andere. Ferner behauptet de Bary, dass es eine Anzahl von Pilzen giebt, welche hefenähnliche, aber nicht Gährung erregende Sprossen treibt z. B. das Erzeugen der bekannten Pflaumentaschen Exoascus pruni und Dematium pullulans, die Verf. für ein und dieselbe Species erklärt und durch deren Sprossen er keine Gährung erhielt. Letzteres führt ihn zu der Annahme, dass die Fähigkeit Gährung zu erregen nicht ausschliesslich von der Form und Fortpflanzungsweise der Pilzzellen abhängt und dass die Gefahr bei den Aussaaten wirkliche Hefenzellen gelegentlich mit den Pilzsamen in die gährungsfähige Flüssigkeit zu übertragen nicht so gross ist wie de Bary annimmt. In der That hat Verf. bei der Aussaat der Flocken von noch weissem Penicillium glaucum, das meist aus unfruchtbaren Fäden bestand, binnen 13 Tagen in Maische gar keine Gährung erhalten; während das aus demselben Gefäss entlehnte fruchtende blaugrüne Penicillium bereits am 5. Tage in derselben Maische die kräftigste Gährung hervorrief. Durch seine zahlreichen Versuche glaubt also Verf. nachgewiesen zu haben, dass die Sprosse von Mucor racemosus, Penicillium glaucum und einer neuen Pilzform

Digitized by Google

in Maische als Gährung erregende Hefe wirken. Die Entstehung der Hefe aus Pilzsamen bestättigt auch die Praxis, da man bei der Brauerei des Jopenbieres sich erst eine Kruste von Penicillium glaucum bilden lässt, die dann untersinken und das Gebräu in Gährung versetzen. — 2. Pilzkrankheiten der Insekten. Verf, hat durch zahlreiche Fütterungs- und Impfversuche mit den Samen von Isarien, von Mucor racemosus und Empusa wie mit grosszelliger Kugelhefe gezeigt, dass ganz gesunde Thiere unter bestimmten Symptomen sterben, hat auch gefunden, dass sehr viele Insekten im freien an Pilzen zu Grunde gehn. An Empusa sterben die verschiedensten Dipterenarten und unter den Dungfliegen vernichtete eine Empusaepidemie den ganzen Bestand, ebenso verschwand eine Eulenraupenart, die im Jahre vorher an Empusa litt. Ferner wurde an einer stark heimgesuchten Waldstelle die Raupe der Noctua piniperda durch Empusa völlig aufgerieben, an andern Stellen die Raupen von Gastropacha pini durch denselben Pilz. Er ist also der wichtigste Freund der Forsten. Zur Zeit des Todes sind die meisten Körpertheile der befallenen Thiere so mit den grossen Pilzzellen vollgepfropft, dass der Tod schon aus rein mechanischem Grunde erfolgen muss. Bei den Isarien ist das nicht der Fall, aber deren kleine Conidien vermehren sich nach de Bary im Innern des Körpers durch Abschnürung der Art, dass sie überall im Blute gefunden werden. In mehren Fällen beobachtete Verf. die Vermehrung der Pilze im Innern durch hefenartige Sprossung. Auch die Zellen des sich stets in der von der Gattine oder Nekrose befallenen Seidenraupen findenden Panhistophyton ovatum vermehren sich durch Theilung. Auch dieser Pilz treibt Fäden, von denen die ersten Conidien abgeschnürt werden, wie Verf. durch direkte Versuche ermittelt hat. Liebig suchte den Untergang der Seidenraupen in dem geringen Stickstoffgehalt ihres Futters, allein dieselben fressen in solchem Falle mehr und ersetzen den Stickstoffmangel durch die Menge des Futters. Das Eingehen der Bienenstöcke wird vielleicht durch den Mucor melittophorus veranlasst. — 3. Verwandlungen der Pilze unter den verschieden äussern Bedingungen. Bekanntlich ist das Vorkommen einzelner Pilzformen an ganz bestimmte und Bedingungen geknüpft. Verf. fand 1855 in seiner Botanisirkapsel zu Hirschberg in Schlesien auf Lycoperdon einen sehr zierlichen Schimmel. Denselben beschrieb 1863 Fresenius als Amblyosporium botrytis von Frankfurt a. M. und 1865 fand ihn Verf. bei Danzig wiederum auf Lycoperdon. Onygena corvina wächst auf den Federn verwesender Vögel und auf Gewöllen. In denselben feuchten Zimmern wuchert eine Art an der Wand, eine andere auf den Stiefeln, eine dritte auf Brot etc. Von den Pflanzenparasiten wachsen einzeln auf verschiedenen Arten derselben Familie. Allermeist bedingt die chemische Beschaffenheit des Mediums das Vorkommen gewisser Formen. Bei den bezüglichen Versuchen fand Verf., dass mit Aenderung des Mediums sich auch die Gesetze ändern, nach denen ein und dieselbe Species sich entwickelt. Das

Digitized by Google

gilt auch für die Algen. Besonders experimentirte Verf. mit Mucor, Empusa, Aschyla und Horniscium, wies die Umbildung von Empusa ganz bestimmt nach, sie erfolgt in 2 bis 5 Tagen. Er verwandelte Empusa muscae in Mucor racemosus, verwandelte eine andere Empusa durch Achlya in normale Mucor stolonifer, die Empusa der Floreule in einen eigenen Mucor. Schon 1860 erkannte er die Umbildung der Empusa in Achlya, dass sich Empusa in feuchter Luft in Mucor, im Wasser in Saprolegnia umwandelt. Indem er an Empusa erkrankte Fliegen in Wasser ersäufte, sah er Saprolegnia sich aus jener entwickeln, dann das Wasser durch Biermaische ersetzt und nach drei Tagen fruchteten sämmtliche Pilzfäden als Mucor. Er sah die Umwandlung der Saprolegnia als Mucor direkt unter dem Mikroskop, brachte Mucor und Wasser und erzog daraus Achlya. H. Hoffmann hat diese Beobachtungen völlig ignorirt und sich das Eigenthum der Entdeckungen angemasst. Mucor mucedo ist eine Urpflanze im darwinschen Sinne, aus ihr entwickeln sich gleich drei Arten nämlich die der Fliegen an der Luft Empusa muscae, im Wasser Achlya prolifera, in der Würze Horniscium cerevisiae (Nicht drei Arten entwikkeln sich aus Mucor, sondern die verschiedenen Entwicklungsstufen derselben wurden irrthümlich als Arten gedeutet und werden gegenwärtig richtig aufgefasst; falsche irrthümliche Arten existiren nur in den Systemen, nicht in der Natur, das sollte man doch bei derartigen Stützen der Darwinischen Theorie nicht vergessen!). Achlya prolifera hat vollkommene Sexualorgane, ist aber ein ächter Pilz, daher in dieser Klasse auch geschlechtliche Befruchtung vorkömmt. Gegen Hoffmanns Anmassung erhebt Verf. entschieden Protest und sucht dessen neue Entdeckungen auf. So das Vorkommen des Mucor Achlya auf Fischen. Dessen Ansicht, dass Acrostalagmus niemals an lebenden oder todten Thieren vorkommen, wird widerlegt durch die Beobachtung desselben auf todten Blattwespenlarven. Die erneute Untersuchung der Pflaumentasche gab neue schlagende Beweise für die Verschiedenartigkeit der Gestalten aus demselben Samen unter veränderten äussern Bedingungen: es wurde direkt beobachtet die Umwandlung von Exoascus pruni in Penicillium olivaceum, Cladosporium und Dematium pullulans, letztes entwickelt sich zu einem Exobasidium. Die Krankheit der Preisselbeere rührt von demselben Pilze her. Verf. konnte blos durch Veränderung der Feuchtigkeitsverhältnisse regelmässig an Stelle des Penicillium olivaceum auf der Pflaumentasche des Oidium frustigenum erziehen und aus diesem je nachdem es in Maische oder auf hartem Wasser kultivirt wurde, zwei sehr verschiedene Formen entwickeln. Nach Aussaat auf stark gekochte menschliche Exkremente entstand aus dem reinen Oidium fructigenum Penicillium, auf der Oberfläche der Maische in Gläsern wieder Oidium fructigenum, während aus untergetauchten Flocken ein grosser Fadenballen hervorging, der an der Oberfläche als Mucor racemosus fruchtete. Lässt man die Taschen der Schlehen in einem Zinkkasten längere Zeit liegen, so tritt auf ihnen noch Aspergillus

Digitized by Google

glaucus auf, dann Trichothecium und Verticillium ruberrimum. Aspergillus in Maischtropfen kultivirt liefert ausser Eurotium herbariorum noch Uebergänge zu Penicillium und Acmosporium botryoideum. Aspergillus flavescens und nigricans werden auf Citronen stets zu Asp. glaucus. — (*Hedwigia 1867 Nr. 12.*)

Wolkoff, Einwirkung des Lichtes auf Pflanzen. — Bekanntlich nehmen alle Pflanzen Sauerstoff auf und scheiden Kohlensäure aus, chlorophyllhaltige Pflanzen nehmen unter Einwirkung des Lichts ausserdem auch Kohlensäure auf und scheiden dafür Sauerstoff aus. Die erste Thätigkeit dauert das ganze Leben hindurch im Finstern wie im Lichte, wenn auch ungleich stark. Sie ist mit dem Athmen der Thiere zu vergleichen, während die andere eine Assimilationserscheinung ist. Je nach der Intensität des Lichtes kann eine grüne Pflanze athmen ohne zu assimiliren, mehr athmen als sie assimilirt, ebensoviel athmen als sie assimilirt und endlich mehr assimiliren als sie athmet. Durch Untersuchungen an Wasserpflanzen besonders an Ceratophyllum demersum, Potamogeton nutans und Ranunculus fluitans weist Verf. nach, dass die Intensität der Gasausscheidung in keinem nachweisbaren Verhältniss zu der Intensität der chemischen Strahlen des Spektrums allein steht. Wohl aber findet er, dass die Menge der ausgeschiedenen Gase stets der Intensität des gesammten Lichtes proportional ist, wie auch die Gase zusammengesetzt seien. Hinsichtlich dieser findet er, dass die Ausscheidung des Stickstoffs nicht durch eine physiologische Verrichtung der Pflanze bedingt ist, sondern dass der Stickstoff durch den Sauerstoff verdrängt wird und dass die Menge des Stickstoffs in geometrischem Verhältniss abnimmt, während die Assimilationszeit in arithmetischem Verhältniss zunimmt. Letzte Thatsache erklärt Verf. daraus, dass im Dunkeln, während bei der Athmung der Sauerstoff beständig zur Kohlensäurebildung verbraucht wird, sich der gleichzeitig aufgenommene Stickstoff in der Pflanze ansammeln muss. Kommt die Pflanze nun ins Licht und beginnt die Assimilation, als Aufnahme von Kohlensäure mit Ausscheidung von Sauerstoff, so wird natürlich anfangs der während der Dunkelheit aufgenommene Stickstoff überwiegen; allmählig aber wird derselbe durch den ausscheidenden Sauerstoff immer mehr verdünnt, so dass sein Verhältniss zum Sauerstoff rasch abnimmt. — (*Rigaer Correspondenzblatt 1867. XVI. 101.*)

B. Wartmann und Zollikofer, Pflanzen- und Thierwelt im Februar 1867. — Während es selten ist, dass um St. Gallen im März wie 1862 schon 74 Phanerogamen im Freien blühen, wurden 1867 schon im Februar 28 Arten blühend gefunden, nämlich Soldanella alpina, Caltha palustris, Taxus baccata, Potentilla fragariastrum, Ranunculus ficaria, Corylus avellana (schon bei Beginn des Monates verstäubt), Erica carnea, Tussilago farfara, Anthriscus silvestris, Leucojum vernum, Cornus muscula, Polygala chamaebuxus, Anemone hepatica, Bellis perennis, Helleborus viridis und niger, Salix capraea, Primula elatior, Galanthus nivalis, Daphne mezereum, Cro-

Digitized by Google

cus luteus, Senecio vulgaris, Stellaria media, Lamium purpureum, und maculatum, Viola tricolor, Eranthis hiemalis und Ende Februars blühten noch auf Prunus armenica, Alnus incana, Glechone hederacea, Ranunculus acris, Capsella bursa pastoris, Viola odorata. Aber im März trat wieder voller Winter ein. Die Staare kamen schaarenweise an, ihre Vorposten schon Ende Januar, am 17. Februar schlug der Finke, am 21. die Amsel, am 22. die Bachstelze, Molche und Frösche sonnten sich wie im Sommer, Unken riefen und verschiedene Schmetterlinge flatterten, auch die Fledermäuse schwirrten. Um Marbach im Rheinthal wurde gesäet und gepflanzt und das Vieh auf die grüne Weide getrieben. Mehr als 40 Pflanzenarten standen in Blühte, die Verf. aufzählt, sogar blühende Herbstzeitlosen und Gentiana verna; Vögel und Insekten belebten die Fluren, aber am 2. März deckte frischer von eisigem Ostwinde getriebener Schnee dieselben wieder. — (*St. Gallischer Naturwiss. Bericht 1867. S. 265—269.*)

A. Jäger, die Moosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell. — Seit 1829 ist nichts über die Kryptogamenflora dieser Kantone veröffentlicht, um so erfreulicher ist vorliegender Beitrag über dieselbe. Verf. zählt die beobachteten Arten nach Schimpers System auf mit näherer Angabe des Standortes und der Zeit auf, charakterisirt auch einige neue Arten und giebt bei den sehr seltenen die Diagnose an. — (*Ebda 158—239.*)

W. Lackowitz, Flora von Berlin. — Anleitung die im weitern Umkreise von Berlin wildwachsenden und häufiger kultivirten Pflanzen auf eine leichte und sichere Weise zu bestimmen. Berlin 1868. 12°. — Möglichste Kürze und Genauigkeit verbunden mit grösster Einfachheit verfolgte Verf. und wählte deshalb durchweg die analytische Form, jedoch nur innerhalb der natürlichen Familien, die wieder für sich analysirt sind. Die Linneschen Klassen und Ordnungen sind nur mit Zahlen hinter den Gattungen angegeben. Der Umfang des Gebietes ist soweit ausgedehnt als er mit eintägigen Eisenbahnexkursionen erreicht werden kann. Die Diagnosen sind in der üblichen Weise kurz gefasst und mit Abkürzungen geschrieben. Von den Kryptogamen sind nur die vasculares aufgenommen, alle übrigen ohne Berücksichtigung geblieben.

Moritz Seubert, Exkursionsflora für das südwestliche Deutschland. Ravensburg 1868. 8°. — Das in die Flora aufgenommene Gebiet umfasst Baden, Würtemberg mit Hohenzollern, Baiern nördlich der Donau nebst Rheinbaiern und einen grossen Theil von Hessen, Frankfurt und Nassau, schliesst sich also ergänzend unmittelbar an Garkes weit verbreitete Flora von Norddeutschland an. Sie giebt auch wie diese erst die Klassen, Ordnungen und Gattungen des Linneischen Systemes und verweist bei letztern auf den speciellen die Arten charakterisirenden Theil. Diesem liegt das natürliche System zu Grunde und zwar in aufsteigender Ordnung mit den Farren beginnend. Gattungen und Arten sind kurz diagnosirt, die Standorte nur im Allgemeinen bezeichnet. Wir wünschen dem Buche die-

Digitized by Google

selbe warme Theilnahme im südwestlichen Deutschland, welche Garckes Flora im nördlichen schon eine lange Reihe von Jahren sich zu erhalten gewusst hat.

L. Rabenhorst, Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarina. Sectio III. Algas chlorophyllophyceas Melanophyceas et Rhodophyceas complectens. Plagulae 1—29. Lipsiae 1868. gr. 8°. — Rabenhorst europäische Algenflora giebt eine vollständige systematische Uebersicht aller bekannten und vieler neuen Algenarten mit Diagnosen, Literatur, Synonymien und speciellen Standorten. Die Gattungsdiagnosen sind durch eingedruckte Holzschnitte erläutert. So ist dem Studium dieser wichtigen und interessanten Pflanzengruppe ein ebenso bequemer wie zuverlässiger Führer geboten, der selbst deren Kenntniss beträchtlich erweiternd zu neuen Forschungen vielfache Anregung geben wird. Die äussere Ausstattung lässt nichts zu wünschen übrig.

S. Ruchte, Grundriss der Naturgeschichte. II. Theil: Botanik. Mit 159 eingedruckten Abbildungen. Rosenheim 1868. 8°. — Ganz in der Weise wie der erste Theil dieses Grundrisses die Zoologie behandelt, welche wir Seite 224 angezeigt haben, ist im vorliegenden die Botanik für den höhern Schulunterricht dargestellt. Im Allgemeinen Theil wird das Wichtigste der Terminologie, Anatomie und Physiologie vorgetragen, im speciellen dann nach dem Linneschen System die Gruppen und die besonders wichtigen Pflanzen charakterisirt. Das natürliche System von Jussieu wird nur übersichtlich angeführt, doch hätte es, da Verf. für die höhern Schulen seinen Grundriss bestimmt hat, dem speciellen Theile zu Grunde gelegt werden müssen. Die benutzte Literatur weist nur wenige wirkliche Quellen auf und mehr untergeordnete Bücher (Leunis, Schödler, Schilling etc.).

Zoologie. Oscar Schmidt, die Spongien der Küste von Algier. Mit Nachträgen zu den Spongien des adriatischen Meeres. Mit 5 Tff. Leipzig 1868. Fol. — Dieses dritte Supplement zu des Verf.'s Monographie der Spongien der Adria beschäftigt sich mit folgenden bei Algier vorkommenden Arten: Sarcomella medusa, Chondrosia reniformis und plebeja, Corticia candelabrum und plicatum, Osculina polystomella, Spongelia pallescens, Euspongia equina, nitens, irregulosa, Cacospongia scalaris, cavernosa, aspergillum, Aplysina aerophoba, Hircinia dendroides, pipetta, hebes, flavescens, mamillaris, variabilis, lingua, Sarcotragus muscarum, Siphono Chalina coriacea, Chalinula renieroides und membranacea, Sclerochalina asterigera, Pachychalina rustica, Clatheria morisca, coralloides, oroides, Axinella cinnamomea, salicina und polypoides, Raspailia salix, syringella, Acanthella acuta, Dictyonella cactus, labyrinthica, Desmacidon armatum, caducum, arciferum, Suberotelites mercator, Sclerilla filans, texturans, Myxilla rosacea, proteidea, pulvinar, Schmidtia dura, Suberites domuncula, spongiosus, hystrix, myosus, Papillina suberea, nigricans, Pachastrella monilifera, Callites Lacazi, Spirastella cunctatrix, Ancorina aaptos, simplicissima, tripodaria, Papyrula candidata, Stelletta mucronata,

Digitized by Google

pathologica, scabra, cuastrum, mamillaris, geodina, intermedia, Geodia canaliculata, gigas, Tethya lyncurium. Die zahlreichen neuen Arten sind beschrieben worden und die verwandtschaftlichen Verhältnisse der mittelmeerischen und adriatischen Schwämme dargelegt.

v. Martens, 4 neue Schlangensterne: Ophiocoma ocellata am Cap York in NAustralien neben Oph. dentata einzureihen. Ophiothrix purpurea Amboina. O. viridialba im chinesischen See verwandt mit der westindischen O. Suensoni Lütk. Amphiura planispina von Rio Janeiro. — (*Berliner Monatsberichte Juni 345—348.*)

Claus, über Lernaeocera esocina. — Seit Nordmanns Untersuchung ist dieser Schmarotzerkrebs nicht wieder gründlich untersucht worden. Andere Arbeiten haben allerdings dessen Morphologie gefördert und die 4 Schwimmfusspaare des Copepodenleibes bei ihm nachgewiesen, aber die Anatomie und Entwicklungsgeschichte ist nicht weiter geführt. An mehr als 100 Hechten fand Cl. nur ein Duzend Lernaeocerenweibchen theils unreife theils mit Brutsäcken versehene, Männchen liessen sich nicht ermitteln. Die meisten sassen an der Schleimhaut des Unterkiefers und der Kiemenhaut in blutig unterlaufenen Anschwellungen des entzündeten Gewebes, eingesenkt mit der vordern Körperhälfte und deren kreisförmigen Fortsätzen des Cephalothorax. Die geschlechtsreifen Weibchen zeigen in der Form des Leibes, dem Umfange, dem Verhältniss beider Leibesschnitte, in der Gestalt und Grösse der Hörner erhebliche Unterschiede. Der gekrümmte Leib ist stets gedreht bis um einen rechten Winkel, bei Jungen aber der Körper stabförmig gerade, vorn und hinten gleich dick, vorn mit 4 einfachen kreuzförmig gestellten Armen, später erweitert sich die Hinterhälfte beträchtlich aber nicht immer in gleichem Verhältniss zur vordern. Die Rücken- und Baucharme sind ziemlich gleichgross, erste bei geschlechtsreifen Weibchen gabelig gespalten, doch wachsen auch an den Baucharmen Nebenköcker hervor. Oberhalb der Geschlechtsöffnung befinden sich 4 Paar Ruderfüsse und das Rudiment eines fünften und unser Thier ist demnach ein Copepode mit verkümmertem Abdomen. Als Kopf ist die halbkugelige Erhöhung zu betrachten, welche sich auf den rechtwinklig zur Längsachse gestellten Armfortsätzen erhebt, da die Fühler und Mundtheile an ihr entspringen. Auffallend sind bisher beide Fusspaare stets in umgekehrter Lage abgebildet, die fünfgliedrigen sind die vordern und obern, die dreigliedrigen die untern. Ein Saugrüssel fehlt wirklich. Die runde Mundöffnung liegt unterhalb der scharf vorspringenden und mit mehrfachen Chitinstäben verbundenen Oberlippe, in denen Spuren von Mandibeln und Maxillen zu vermuthen sind. Auch die Unterlippe ist vorhanden. Die bisher als Mandibeln gedeuteten hakigen Mundtheile entsprechen den vordern Kieferfüssen. Diese bestehen aus einem Grundtheile und einem gelenkig abgesetzten Haken mit Doppelhaken an der Spitze. Die nachfolgenden Klammerfüsse entsprechen bestimmt dem zweiten Kaufusspaare. Die 4 Schwimmfusspaare besitzen je 2 dreigliedrige mit langen befiederten

Digitized by Google

Borsten besetzte Ruderäste und nehmen bei Jungen fast die ganze Bauchfläche ein. Das erste erhebt sich an der Gränze des ventralen Armpaares und liegt also den Mundtheilen sehr nah, die übrigen folgen in zunehmenden Abständen. Die äussere Körperhaut ist eine sehr dicke, im Alter fast knorpelharte ungeschichtete Cuticula mit einzelnen groben Poren. Ihre feinkörnige Unterlage enthält in regelmässigen Abständen schöne blasse Kerne, in frühester Jugend sechsseitige Zellen. Unter der Haut liegt ein Netzwerk von Bindegewebssträngen mit Fettkugeln erfüllt, also ein Fettkörper, am schönsten in den Armen, wo die Stränge sarkodeartig zusammenfliessen. Ihm angehörig umlagert eine eigenthümliche Gewebsbildung den Darmkanal, in welcher v. Nordmann eine leberartige Membran unterschied. Vorn gränzt dieselbe an eine Gruppe verästelter Ausläufer und hier liegt jederseits die gewundene Schalendrüse deren Asführungsgang am untern Kieferfusse nach aussen mündet. Herz und Gefässe fehlen. Im Kopf ein zweilappiges Gehirn, dem ein dreifaches Auge dicht anliegt. Die Ovarien erfüllen nicht die ganze Hinterleibshöhle und sind paarige und geschlängelte Blindschläuche mit hellem Drüsenknäuel endend. Die beiden Geschlechtsöffnungen liegen hinter der Krümmung des fussförmigen Hinterleibes. Ueber die Entwickelung konnte Verf. keine befriedigende Beobachtungen sammeln. — (*Marburger Sitzgsberichte 1867. S. 5—12.*)

L. Landois, Anatomie der Bettwanze und deren Verwandten. — Die Bettwanze ist erst seit dem 11. oder 12. Jahrhundert über die Alpen nach Deutschland gekommen, nach England erst 1503 und nach Schweden erst in der allerjüngsten Zeit. Sie ist die einzige Art der Gattung Acanthia. Ihre Oberlippe bedeckt den Grund des Saugrüssels. Ihr erstes herzförmiges Glied wird nach vorn breiter, ist unbeweglich, mit gesägten Borsten besetzt, ihr zweites nur halb so grosses Glied ist beweglich, spitzbogig, mit denselben Borsten bekleidet, kann sich nur etwas heben und senken. Die Unterlippe bildet eine oben offene Halbrinne, in welcher der Stechapparat liegt und entspringt am Kinn, ist viergliedrig mit breitestem Basalgliede, das letzte Glied an der Spitze gehalten, alle unterseits beborstet, während der Ruhe gegen die Brust zurückgelegt. Oberkiefer und Unterkiefer liegen eng an einander und bilden ein Saugrohr. Erste entspringen breithalsig im Kopfe neben den Augen, tiefer hinab die letztern. Diese sind ungleich lang, so dass die Oeffnung des Saugrohres schlitzförmig ist. Sie tragen an den äussern Enden etwa 20 rückwärts gerichtetete Zähnchen, welche in der Wunde festhaken. Beide Kiefer nehmen an der Häutung theil, haben an ihrer Basis Muskeln zum Vorschieben und Einziehen, wobei sich das Rohr aus der Rinne der Unterlippe heraus hebt. Unmittelbar an das Rohr schliesst sich der Kropf, dickbauchig, flaschenförmig, am engen Anfange mit Chitinisirung und hier münden die Speicheldrüsen. Auch die Wände des Kropfes sind stark chitinisirt und mittelst einer Lamelle mit der Basis des Oberkiefers verbunden. Im Halstheile des

Digitized by Google

Kropfes liegen 5 Hornleisten, alle mit abwärts gerichteten Zähnchen besetzt, von ungleicher Grösse. Der bauchige Theil ist mit Chitinfeldern bekleidet. Zum Saugen ist dieser Bau nicht geeignet, vielmehr zum Zerquetschen der geronnenen Blutkugeln. Dem Kropfe folgt die fadendünne Speiseröhre, die sich vorn im Abdomen zum Magen erweitert. Dieser bildet mit dem Darm einen Schlauch bis zu den Malpighischen Gefässen, hat viele unregelmässige Ausbuchtungen, ist sehr dehnbar, wobei sich die Einschnürungen ausfüllen. Die Wandung ist nicht eigenthümlich. Der ganze Magendarm macht während des Saugens peristaltische Bewegungen, das aufgenommene Blut zerfällt in ihm und bildet eine schwarzbraune schmierige Masse mit vielen dunkelbraunen Pigmentkörnchen. Diese Masse verweilt Monate lang im Magen und die Wanze zehrt ein ganzes Jahr davon. Der Dickdarm ist sehr kurz, weit, birnförmig, hat im Inneren keine Verdauungszellen, sondern zarte strukturlose Längsfalten, keine Drüsen. Die 4 Malpighischen Gefässe sind lang, enden blind, bestehen aus einer Tunica propria und einer innern einfachen Lage von Sekretionszellen mit körnigem Inhalt. Der ganze Darmkanal hat kaum doppelte Körperlänge. Eigenthümlich sind die Speicheldrüsen. Die grosse jederseits ist ei- oder birnförmig, gelbgrün, innen mit pflasterförmigen Sekretionszellen erfüllt, mit sich spaltendem Ausführungsgange, deren einer Ast an der Basis der Kiefer mündet, der andre nach starker Biegung in den Magen führt. Beide grosse Speicheldrüsen liegen nahe dem Magen und werden durch ein im Kopfe befestigtes Band gehalten. Die kleine Speicheldrüse jederseits ist kugelig, wasserhell, von derselben Struktur und ihr Ausführungsgang mündet in den Kropf. Die beiden schlauchförmigen Speicheldrüsen sind lang, gebogen und münden gleichfalls in den Kropf. Endlich liegt ein verästeltes Speichelgefäss auf dem Speiserohr und mündet in dasselbe. Während des Saugens wird ein Theil des Speichels in die Wunde ergossen und veranlasst die Quaddeln. Wie alle Heteropteren besitzt auch die Bettwanze einen Stinkapparat. Derselbe öffnet sich unter dem Rande des abgerundeten Fortsatzes, der vom Mesothorax zwischen die Hinterbeine sich schiebt. Der schwer zu präparirende Apparat besteht aus der Drüse, der Blase und dem Ausführungsgange. Die Drüse ist nierenförmig, von zarter Haut umhüllt, innen aus Zellen gebildet, diese birnförmig, mit dem spitzen offenen Ende dem innern Hohlraum zugewendet, mit Oel erfüllt das in den Hohlraum abfliesst und von da in die Stinkblasen. Diese sind zwei gleichgrosse Säcke, die unten zusammentreten, ungemein dünnhäutig, mit Oel gefüllt prall, leer aber stark runzelig. Sie liegen oberhalb des Nervensystems und erhalten starke Nervenfäden. Ihr gemeinschaftlicher Ausführungsgang liegt zwischen den Beinen im Mesothorax, und ist stark chitinisirt. Muskeln fehlen am ganzen Apparate und geschieht die Entleerung wahrscheinlich durch die Elasticität der Wände und durch den Druck der Beinmuskeln. Das Produkt ist ein wasserhelles Oel, das allein den Gestank verbreitet, ist scharf und

Digitized by Google

flüchtig, reizt die Conjunctiva der Augen heftig, reagirt stark sauer wie bei andern Wanzen. — (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie XVIII. 206—223. Tf. 11. 12*).

Leydig, über die Schleichenlurche. — Die Gattung der Blindwühle oder Schleichenlurche führte Linne 1748 unter dem Namen Coecilia in das System ein jedoch nur mit einer nicht sicher mehr deutbaren surinamschen Art, erst im Anfange d. Jahrhdts wurde ihre nahe Verwandtschaft zu den Batrachiern ermittelt, durch Joh. Müller 1831 ihre Metamorphose, für welche Peters einen neuen Beleg beibrachte. Verf. untersuchte C. lumbricoidea und annulata und theilt folgendes darüber mit. Die äussere Haut stimmt mit der der ächten Batrachier überein. Eine deutliche Cuticula überdeckt die äusserste Zellenlage, in dieser bleibt der Zellkern deutlich, aber die Zellen selbst sind in den obern Lagen gross und polygonal, in den untern sehr klein. Diese Epidermis ist von Drüsenöffnungen durchbohrt, die zwischen je 2 Zellen liegen und in die eine schraubige Leiste hinabsetzt. Die Drüsen sind kleine, grosse und ganz grosse in die Lederhaut eingebettet. Die Schuppen sind liniengrosse schwach schüsselförmige Plättchen mit Centrum und gekerbtem oder eingeschnittenem Rande, bestehen aus einer untern Bindegewebsschicht und darüber concentrisch geordneten glitzernden Körperchen, Kalkkonkretionen. Die wenig entwickelten Augen haben dennoch alle Theile des Wirbelthierauges, eine Bindegewebige Sklerotika, eine pigmentirte Choroidea, eine Retina mit deutlicher Stäbchenschicht und eine Linse. Die durchsichtige Cornea hat ganz die Struktur der Körperhaut, die Linse wie der Augapfel sind kugelig, letzter besitzt vier Muskeln und eine grosse Hardersche Drüse. Bei Coecilia annulata sind die schwärzlichen Augen wie es scheint ohne Linse. An der sogenannten falschen Nasenöffnung fehlen bei C. annulata die Hautdrüsen, in ihr steckt eine kolbige Papille und zwei sich öffnende, im Grund schlingenartig verbundene Röhrchen. Wagler hält diesen Porus für einen Thränenhöhlenapparat, Verf. für ein Analogon der Kopfgruben bei den Schlangen. Nerven fehlen, daher eine Deutung auf Sinnesorgane nicht gestattet ist. — (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie XVIII. 275—300. Tfl. 19. 20*).

W. Keferstein, neue und seltene Batrachier aus Australien und dem tropischen Amerika. — Verf. verbreitet sich über folgende Arten: Limnodynastes Peroni DB von Sydney mit den Varietäten tasmaniensis Gthr, rugulosus, Krefftii Gthr, Platyplectrum marmoratum Gthr Neusüdwales, Pl. ornatum Gray Australien, Pl. superciliare n. sp. ebda, Crinia georgiana Bibr Sydney, mit Var. laevipes und varia Pet, Uperoleia marmorata Gray und var. laevigata von Sydney, Atelopus varius Costarica, Hypopachus n. gen. steht Engystoma sehr nah, mit H. Seebachi n. sp. Costarica, Bufo sternosignatus Gthr ebda, B. haematiticus Cope ebda, Phyllobates melanorhinus Berth Neugranada, Hyla Freycineti DB Australien mit var. verruculata und unicolor, H. mystacina n. sp. Australien, H. Mo-

Digitized by Google

reletti Dum Vera Paz und Costarica, H. Krefftl Gthr Sydney, H. rubella Gray Neusüdwales, Chirodryas n. gen. mit Ch. raniformis Australien, Dendrobates tinctorius Popayan, D. typographus n. sp. Costarica, Siphonops Kaupi Berth Angostira. — (*Göttinger Nachrichten 1867. Nr. 18. S. 341—361.*)

A. Strauch, herpetologische Untersuchungen. — In dem Bulletin der Petersburger Akademie vom Oktober 1867 bis Mai 1868 veröffentlicht Verf. Untersuchungen über verschiedene Saurier Echsen und Schlangen, deren Inhalt wir in Kürze berichten. 1. Die Arten der Gattung Ablepharis Fitz. Diese fünfzehige Scinkoidengattung wurde auf Scincus pannonicus begründet, zu welcher dann Wiegmann 2 Arten als Subgenus Cryptoblepharis hinzufügte. Dumeril und Bibron vereinigten beide und sondern die Arten in solche mit durch ein Interparietale getrennten Frontoparietalschildern und solche statt deren mit einem grossen rhombischen Schilde, während Fitzinger und Gray beide Gattungen aufrecht erhalten, erstrer erhebt sie sogar zu zwei Familien, indem er Cryptoblepharis in Microblepharis auflöst. Die dritte fünfzehige Gattung hat Gray auf eine australische Art errichtet, als Moretia unterschieden von Cryptoblepharus nur durch den Besitz von kleinen Supranasal- und Nasofrenalschildern. Die Unhaltbarkeit der Gattung Cryptoblepharis ist durch den südafrikanischen Cr. Walbergi ausser Zweifel gebracht und die Moretia beruht auf zu geringfügigen Eigenthümlichkeiten, um beibehalten werden zu können, Verf. vereinigt daher sämmtliche ophiophthalme Scinkoiden mit vier fünfzehigen Gliedmassen wieder unter Ablepharus. Zu den 4 Arten der grossen Herpetologie sind 4 neue hinzugefügt, davon jedoch Cr. eximius Gir. blosse Varietät von A. Boutoni Desj. ist, zu den 7 bringt Verf. hier noch 2 neue und giebt folgenden Clavis derselben. Das Frontoparietalschild ist I doppelt. Das Interparietalschild A ist vorhanden. Das Palpebralrudiment bildet 1. eine Halbirung bei A. pannonicus in Ungarn. 2. Einen vollständigen mit Kornschuppen bedeckten Ring. Dieser zeigt α. in seinem obern Theile drei grosse flache Schuppen bei A. bivittatus Mentr am Kaukasus und Persien; β. nur eine einzige sehr grosse flache Schuppe bei A. deserti n. sp. in den aralokaspischen Steppen. B. Das Interparietalschild fehlt bei A. nigropunctatus Hall auf den Boninineseln II. Das Frontoparietalschild ist einfach und dann das Interparietalschild a. vorhanden und von den Frontalparietalen getrennt, das ringförmige Palpebralrudiment 1. überall mit gleichartigen Kornschuppen bekleidet bei A. Walbergi in Südafrika und 2. im obern Theile mit 2 grössern flachen Schuppen bei A. Brandti n. sp. in der Bucharei. b. Das Interparietale ist mit dem Frontoparietale in ein grosses rhombisches Schild verschmolzen. Supranasalschilder α. fehlen und das kreisförmige Palpebralrudiment hat 1. im obern Theil die grossen flachen Schuppen bei A. Boutoni Desj. fast durch den ganzen Tropengürtel verbreitet; 2. überall gleichartige Körnerschuppen bei A. linesocella-

Digitized by Google

tus DB in Neuholland. β. Die Supranasalia paarig vorhanden bei A. anomalus Gray in Neuholland.

2. Ueber die Eidechsengattung Scapteira Fitz. Dieselbe gehört zu den cölodonten Lacertinen und zwar zu den Pristidaktylen. In ihrer Organisation stimmt sie vollkommen mit Eremias überein, unterschieden nur durch ihre breiten flachen, randlich gefranzten Zehen. Die einzige Art Sc. grammica (Lichtst) ist neuerlichst durch eine westafrikanische Sc. reticulata vermehrt, deren Zehen jedoch nicht flachgedrückt sind und das ist auch der Fall bei der in der Petersburger Sammlung befindlichen Sc. cuneirostris n. sp. Die Erweiterung und Abflachung der Zehen ist hier also kein Gattungscharakter mehr. Nun kennt Verf. noch eine Sc. scripta aus der aralokaspischen Steppe, welche deutlich gekielte Schuppen an der Unterseite der Zehen wie Eremias hat, aber die rundlich gefranzten Zehen von Scapteira. Daher schlägt Verf. mit Recht vor beide Gattungen unter dem alten Waglerschen Namen Podarces zu vereinigen. Für die Pristidactylien giebt er dann folgenden Clavis: das Nasenloch liegt I. in einem einzigen Schilde: Psammodromus Fitz oder II zwischen mehren und gerade A. zwischen 2 Nasorostralien und die Augenlieder 1. fehlen bei Ophiops Menetr, 2 sind vorhanden bei Cabrita Gray. B. zwischen drei Schildern und das Halsband a. fehlt. Schenkelporen vorhanden bei Ichnotropus Pet, fehlend bei Pachyrhynchus Barb. Das Halsband ist b. vorhanden und ein Nasofrenale bei Acanthodactylus Fitz oder deren zwei bei Podarces Wagl. Die 4 Arten der letztern werden im Einzelnen beschrieben.

3. Ueber Eichwalds Tomyris oxiana vom Ostufer des Kaspischen Meeres war leider so ungenügend beschrieben, dass sie keine Beachtung gefunden. Die Gattung fällt mit Naja zusammen, wie speciell nachgewiesen wird. Die Stellung jener Art giebt folgender Clavis an: Supralabalia jederseits a. sieben, nur 1 Praeoculare; das sechste Supralabiale 1. niedriger als das fünfte und von dem Postoculare durch das erste Temporale getrennt. Die Schläfengegend mit α. 4—5 fast gleichen Schildern bei N. tripudians, β vorn mit 2 über einander liegenden grössern Temporalien, welche an die Postocularia gränzen bei N. oxiana — 2. Das sechste Supralabiale höher als das fünfte, berührt die Postocularia bei N. haje und regulis. — 2. Supralabialia nur 6, jederseits 2 Praeocularia bei N. nigricollis. Die Eichwaldsche Art wird sehr ausführlich beschrieben.

4. Ueber Adansons Crocodile noir gegen Gray Diese Art hat Verf. als Cr. cataphractus Cuv. identisch nachgewiesen und Grays Ansicht, dass sie Cr. frontatus Merr. als irrthümlich dargestellt. Gray erklärt sich dagegen ohne Beweise beizubringen. Verf. weist von Neuem und überzeugend den Irrthum Grays nach und gesteht dieser durch sein absprechendes Urtheil über Strauchs Crokodil-Abhandlung nur, dass er dieselbe wie gewöhnlich deutsche Arbeiten gar nicht gelesen hat.

W. Peters, Verbindung des Os tympanicum mit dem

Digitized by Google

Unterkiefer bei Beutelthieren. — Das Quadratbein ist bei Vögeln, Sauriern und Schlangen beweglich am Schädel eingelenkt, bei Krokodilen, Schildkröten und Batrachiern durch Nähte verbunden. Im ersten Falle kann es zur Bildung der Trommelhöhle und zur Befestigung des Trommelfells beitragen, im andern trägt es stets dazu bei. Es kann in Verbindung treten mit verschiedenen Theilen des Schläfenbeines, mit dem Os pterygoideum, sphenoideum und den Occipitalien. Von allen diesen Verbindungen ist nur die mit dem Schläfenbein constant und zwar mit der Squama temporalis, alle andern können fehlen. Wie es sich bei den Säugethieren nachweisen lässt, darüber sind sehr verschiedene Ansichten geäussert. Herissant findet es im absteigenden Ast des Unterkiefers, Tiedemann, Köstlin u. a. betrachten es als einen von der Schläfenschuppe abgelösten Theil, Geoffroy deutet das Os tympanicum mit dem proc. styloideus als entsprechend, Oken, Cuvier, Meckel, Owen u. A. nehmen es als Os tympanicum, Reichert, Huxley u. a. erkennen den Ambos als Quadratbein. Verf. nahm seither das os tympanicum als Analogon wegen der ähnlichen Lage, der Beziehungen zum Trommelfell und zur Trommelhöhle und der Verbindung mit dem Keilbein. Das nicht der Ambos das Analogon sein kann, beweisen schon die Schnabelthiere, denen derselbe fehlt. Bei einem jungen Halmaturus Bennetti bildet das Os tympanicum einen oben und hinten durchbrochenen Ring ähnlich wie im ausgebildeten Zustande bei den Schnabelthieren. Der vordre stärkere Theil dieses Ringes theilt sich oben gabelförmig und umfasst den Meckelschen Fortsatz von aussen und hinten, während er unten mit einer Convexität sich genau an die innere Seite des aufsteigenden Theiles und mit einer glatten gelenkartigen Fläche in die obre concave Fläche des nach innen gebogenen Unterkieferwinkels hinein legt. Ganz ähnlich verhalten sich alte Didelphys aurita, nur ist bei ihnen das os tympanicum bereits durch eine dünne Schicht Bindgewebe von dem Unterkieferwinkel getrennt. Hieraus erklärt sich zugleich die eigenthümlich charakteristische Bildung des Unterkieferwinkels bei den andern Säugethieren, dessen nach innen vorspringender Theil als vorübergehender Gelenkfortsatz dem bleibenden innern Gelenkfortsatz der Vögel entspricht. Es ist wahrscheinlich, dass der Hammer bei den Vögeln mit zu der Bildung des Quadratbeines beiträgt, da bei ihnen sich noch eine zweite äussere Gelenkgrube am Unterkiefer findet, dessen entsprechender Theil den Beutelthieren fehlt. Das wird bei den Schnabelthieren Aufklärung finden. — (*Berliner Monatsberichte 1867. Novbr. 725—729.*)

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1868. Juni. № VI.

Siebenundzwanzigste Generalversammlung.

Aschersleben am 2. u. 3. Juni.

Die Versammlung wurde in dem grossen Saale des Pfeifferschen Kaffeegartens gehalten, welchen der Gartenbauverein in warmer Theilnahme für die Bestrebungen unseres Vereines reich und prachtvoll mit Pflanzen dekorirt hatte. Ausser diesem Verein betheiligte sich auch der Gewerbeverein, wodurch diese Versammlung eine ganz besonders zahlreich besuchte wurde. Von den Anwesenden zeichneten folgende Herren ihre Namen ein:

Taschenberg, Dr., Halle.
v. Röder, Hoym.
G. Schubring, Candidat, Halle.
H. Mehne, Gärtner, Aschersleben.
F. C. Mehne jun., Gärtner, Aschslb.
W. Preuss, Gärtner, Aschersleben.
C. Bönicke, Cant., Gr. Schierstedt.
Ad. Schmidt, Pastor, Aschersleben.
C. Giebel, Professor, Halle.
Dr. Zimmer, Reallehrer, Gera.
Lindau, Lehrer, Schwanebeck.
Bertram, Lehrer, Aschersleben.
Hampel, Lehrer, Neustadt-Magdeb.
Stolze I., Gärtner, Aschersleben.
Stolze II., Gärtner, Aschersleben.
C. Bratsike, Tuchmacher, Aschslb.
H. Schaeffer, Professor, Jena.
H. Just, Gärtner, Aschersleben.
A. Klaff, Bauaufseher, Aschersleb.
L. Lichtenstein, Chem., Gröbzig.
Pasel, Chemiker, Gröbers.
R. Mohs, Dr. ph., Köthen.
Polikeit, Journalist, Magdeburg.
F. Bennwitz, Gasdirekt. Aschslb.
Dr. R. Teuchert, Chemiker, Halle.
Wilh. Keentze, Aschersleben.
Carl Hoffmann, Aschersleben.
W. Brückner, Gärtn., Aschersleben.
L. Baumann, Aschersleben.
Krafft, Lehrer, Aschersleben.
Fr. Heun, Fabrikant, Dürrenberg.
Jäger, Lehrer, Aschersleben.
Wegener, Lehrer, Aschersleben.
Walth. Schmidt, Studiosus Halle.
Joh. Schmidt, Ingenieur, Aschslb.
C. Reinwarth, Dr. phil., Stassfurt.
F. O. Buschow, Fbrk.-Ispctr. ebda.
Glaeser, Lehrer, Aschersleben.

Digitized by Google

Helling, Lehrer, ebda.
Mette, Bergmeister, Bernburg.
Cnoth, Glasermstr. Aschersleben.
F. Wagner, Lehrer, ebda.
Dr. Schreiber, Oblehr., Magdebg.
Kramer, Lehrer, Aschersleben.
Völker, Rector, ebda.
Strauch, ebda.
Hänigen, ebda.
Gaeetloff, Gärtner, ebda.
Douglas, Fabrikbesitz., Stassfurt.
Witte, Lehrer, Aschersleben.
Schmidt, Architekt, ebda.
Bhugo, Fabrikdirigent, Stassfurt.
Trippenbach, Lehrer, Aschersleb.
Jacobs, Lehrer, ebda.
Schlichting, Lehrer, ebda.
Borrmann, Kämmerer, ebda.
Neufeld, Fabrikant, ebda.
C. Guischard, ebda.
Marschner, Schuldirektor, Halle.
Drenckmann, Dr., Halle.
Rob. De. Baur, Kirschner, Aschslb.
Julius Sixtus, Kaufmann, ebda.
Otto Liebrecht, Goldarbeit., ebda.
Ernst Kostum, Lehrer, ebda.
Ferd. Kaiser, Gärtner, Eisleben.
Emil Kaiser, Gärtner, ebda.
Chr Nauendorff, Lehrer, Aschrslb.
H. Temme, Lehrer ebda.
K. Herrmann, Lehr., G. Ottersleben.
G. Schmidt, Actuar, Calbe a/S.
B. Eisenstaedt, Kaufm., Aschrslb.
F. Trautewein, Stadtrath, ebda.
Müller, Buchhalter, ebda.
Christian Schmidt, Gärtner, ebda.
Wilhelm Stange, Oeconom, ebda.
Herm. Borchert, Gärtner, ebda.
Vincent Robert, Stadtgärtn., ebda.
E. Ferchland, Hlzhdl. u. Oec., Gerbstedt.
Fr. W. Quasthoff, Gärtner, Aschslb.
Georg Quasthoff, Gärtner, Treuen-Ostpriez.
Christ. Schmidt, Gärtner, Aschrslb.
Adolph Dippe, Gärtner, ebda.
Gottl. Braune jun., Gärtner, ebda.
Gustav Klinge, Oeconom, ebda.
Carl Preusse, Gärtner, ebda.
David Grabe, Gärtner, ebda.
C. Brose, Gärtner, ebda.
Albert Just, Gärtner, ebda.
David Fränckel, Kaufmann, ebda.
Carl Gottschalk, Oeconom, ebda.
Julius Palm, Oeconom, ebda.
August Beyse, Oeconom, ebda.
Aug. W. Quasthoff, Gärtner, ebda.
Friedr. Klinge, Oeconom, ebda.
Emil Palm, Gärtner, ebda.
G. Klaus, Agent, ebda.
H. Quasthoff, Gärtner, ebda.
Wilh. Gerhard, Lehrer, ebda.
Carl Quasthoff, Gärtner, ebda.
Al. Fest, Buchbinder u. Galanteriewaarenhdlr., ebda.
C. Herrmann, Landwirth, Gr. Schierstedt.
H. Struve, Müller, ebda.
E. Wiegmann, Schumach., Aschslb.
Mathias Just, Gärtner, ebda.
Georg Krüger, Apotheker, ebda.
Valentin Mehl, Gärtner, ebda.
Aug. Borchert, Gärtner, ebda.
Gustav Knibbe, Müller, ebda.
Herm. Fahrenbach, Messerschmidt, ebda.
B. Schwarzenauer, Obersteiger, Lattdorf.
Aug. Wiedig, Oeconom, Aschrslb.
Oscar Cordel, Chemiker, ebda.
Curt Weigelt, Chemiker, Leipzig.
Thoermer, Pastor, Aschersleben.
A. Heidemann, Virtuose, Berlin.
Dr. Suhle, Professor, Bernburg.
Suhle, Inspector, Weimar.
Gottfr. Quastloff, Gärtn., Aschrslb.
Andr. Schulze, Gärtner, ebda.
Christ. Wilh. Just, Gärtner, ebda.
W. Müller, Bäcker, ebda.
de Bary, Professor, Halle.
E. Nattroth, Particulier, Aschrslb.
Wilh. Feldheim, Kaufmann, ebda.
Paul Rudolph, Kaufmann, Stassfurt.
Chr. Quasthoff, Gärtn. Aschrslb.

Digitized by Google

G. Göschke, Gärtner, Cöthen.
Kuntze, Musikmstr., Aschersleben.
C. Brose, Gärtner, ebda.
Kluth, Rendant, Prynitz.
Dr. Gründler, Aschersleben.
Boening, Friseur, ebda.
Foersterling, Conditor, ebda.
Koch, Kunstgärtner, Halle.
Kühne, Inspector, Aschersleben.
Dr. Keber, Oberlehrer, ebda.
E. Wacker, Maler, Aschersleben.
Ziege, Diakonus, ebda.
Ziege, Candidat, ebda.
Ziege, Schüler, Eisleben.
Dr. Brasack, Lehrer, Magdeburg.
Henzen, Kaufmann, Aschersleben.
Tuch, Doctor, ebda.
Münter, Lehrer, Halberstadt.
W. Hentrich, ebda.
M. Guischard, cand. theol., ebda.

Die erste Sitzung eröffnet der Geschäftsführer Hr. A. Schmidt mit einer kurzen Begrüssung der zahlreichen fremden Mitglieder und Gäste und mit dem Hinweis, dass die Wissenschaft dem Leben wie das Blut dem Körper die Nahrungsstoffe Erkenntniss zuführt, welche dieses in der manichfaltigsten Weise zu benutzen und zu verwerthen im Stande ist, beide daher, Wissenschaft und Leben im innigsten Zusammenhange stehen, beide auch in die heutige Versammlung ihre Vertreter zu gemeinschaftlicher Thätigkeit gestellt haben.

Nachdem die HH. Witte und Schubring zu Schriftführern ernannt waren, erstattete Herr Giebel den Bericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1867.

Die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereines in den wöchentlichen Sitzungen in Halle wie in den beiden Generalversammlungen in Weimar und Schönebeck war dieselbe reich belehrende, fördernde und anregende, welche der Verein seit seinem nunmehr zwanzigjährigen Bestehen ununterbrochen und mit allgemeiner Befriedigung gepflegt hat. Die Vereinszeitschrift, bestimmt die Resultate unserer Thätigkeit allen Mitgliedern regelmässig und schnell zugleich mit den Fortschritten auf allen Gebieten unserer Forschung mitzutheilen hat ihren 29. und 30. Band vollendet, wogegen die Publikation der grossen monographischen Abhandlungen bei den immer noch nicht wieder steigenden Einnahmen des Vereines leider auch noch nicht wieder aufgenommen werden konnte. Der Stand der Mitglieder hat sich seit der letzten Generalversammlung nicht wesentlich geändert, indem 14 wirkliche ausschieden und 15 neu aufgenommen wurden, die Zahl also gegenwärtig auf 245 steht. Die Zahl der correspondirenden Mitglieder wurde von der Versammlung in Weimar um 2 erhöht und beträgt nunmehr 34. — Der Verkehr mit den verwandten wissenschaftlichen Instituten und Vereinen ist nicht blos ungestört fortgeführt, sondern wiederum durch neue Anknüpfungen erweitert worden. Die reichen und werthvollen Vermehrungen, welche dadurch und durch einzelne Geschenkgeber der Vereins-Bibliothek zugegangen sind, wurden im Correspondenzblatt der Vereinszeitschrift bekannt gegeben.

Die finanziellen Verhältnisse des Vereines erhielten sich ziemlich unverändert aus den letzten Jahren. Es betrug nämlich

Digitized by Google

die Gesammt-Einnahme	444 Thlr.	— Sgr.
die Gesammt-Ausgabe	493 „	24 „

wonach also das aus dem Jahre 1866 übernommene Deficit nur um 4 Thaler sich ermässigt hat. In der Einnahme stellen sich die Beitragsreste niedriger als im vorigen Jahre und auch die Ausfälle durch dieselben sind geringer. Dagegen ist die Position der besonderen Einnahmen aus dem Verkauf der früheren Jahrgänge der Zeitschrift an neu eintretende Mitglieder diesmal mit nur 10 Thaler aufgeführt. Allen Mitgliedern, welchen einzelne oder mehre Jahrgänge unserer Zeitschrift fehlen, stehen dieselben zum halben Jahresbeitrage also der Band zu 15 Groschen zu Gebote, nur fehlt auf dem Vereinslager Band 9 und 11., welche bei der Complettirung der ganzen Reihe vom Verleger zu beziehen sind.

Die Belege zu dem Kassenberichte wurden übergeben und die HHrn. Witte und Zimmer mit der Prüfung derselben und Berichterstattung in der morgenden Sitzung beauftragt.

Da andere geschäftliche Angelegenheiten nicht zur Berathung vorlagen: so wurde zu den wissenschaftlichen Verhandlungen geschritten. Herr Witte eröffnet dieselben mit einem längeren Vortrage über die sichere Bestimmung der mittleren Tagestemperatur und den Gang der Tageswärme oder die tägliche Fluctuation der Wärme. Nur aus genauen stündlichen Beobachtungen, wie solche an mehreren Orten längere Zeit angestellt worden sind, lässt sich das tägliche Mittel mit Sicherheit bestimmen, und nur aus ihnen die zutreffende Formel für den Gang der Tageswärme herleiten. Stellt man — wie bisher gebräuchlich — die Beobachtungen in einer Längsfläche mittelst Ordinaten dar, so ergiebt die Verbindung der Enden zwei Parabeln, aus deren Berechnung die Formeln für die einzelnen Tagesstunden entnommen sind; stellt man sie aber in eine Kreisfläche mit concentrischen Kreisen, deren Mittelpunkt mit — 40° B. bezeichnet ist, mittelst Radien dar, so liegen die Endpunkte der letztern in einem Kreise. Der Radius desselben giebt dann die mittlere Tagestemperatur an, und der Abstand des Centrums dieses Tageskreises vom Centrum der Gradkreise ist dann das den täglichen Wärmegang bestimmende Element. So ist es möglich, aus 3 (ja aus 2) Beobachtungen zu beliebigen Tagesstunden beides (das Mittel und den Gang der täglichen Wärme) durch eine leichte Zeichnung zu bestimmen. Bei der üblichen Berechnung des Mittels aus 3 täglichen Beobachtungen (etwa 1 Uhr Mittags, 10 Uhr Abends und 7 Uhr Morgens) ist es durchaus erforderlich, dass die Morgenstunde nach den Monaten geändert wird, so dass im Juni und Juli 6¼ Uhr, im Januar und Februar 8 Uhr genommen wird.

Wie nach den stündlichen Beobachtungen gefertigte bildliche Darstellungen ergeben, hält die tägliche Wärme nicht immer (besonders nicht an heitern Tagen) den Kreisgang inne, sondern sie sinkt um die Zeit des Sonnenaufgangs und des Sonnenunterganges. Das ist die sogenannte Morgenkühle und Abendkühle, welche bis

Digitized by Google

heute noch nicht völlig erklärt sind, die sich aber bei dieser Art der Darstellung nicht bloss als vorhanden vermuthen, sondern auch in ihrer Grösse bestimmen lassen. Sie erniedrigen die Tagestemperatur an allen Orten um 0°,36 C.

Die in den Gegenden um die Kältepole zuweilen einfallende Kälte unter — 40° C. scheint der Morgenkühle völlig analog zu sein.

Wie die jährliche mittlere Temperatur eines Ortes und die jährliche Fluctuation der Wärme daselbst als abhängig von seiner geographischen Lage zu betrachten ist (Zeitschrift Band III S. 31 und Band IV S. 23), so ebenfalls die tägliche Fluctuation der Wärme, indem sich für verschiedene Oerter die mittlern Abstände der Centren der Tageskreise und der Gradkreise umgehrt zu einander verhalten wie die Breiten dieser Oerter. Auch für die Centrumsabstände im heissesten und kältesten Monat findet man ähnliche einfache Gesetze. Von 34°,4 bis 66°,5 der Breite, ja bis 75° und weiter hinauf, kann man für die Oerter das Mittel und den Gang der täglichen Wärme in dieser Weise bestimmen und berechnen, und die möglichen Fehler sind nicht grösser, als sie nach den üblichen complicirten Formeln, deren Coefficienten durch Beobachtungen gewonnen werden müssen, sich ergeben. Zudem sind diese Coeficienten sämmtlich vielfaches der nach obigen Gesetzen sich darstellenden Grössen. —

Herr Giebel sprach über das Wachsthum der menschlichen Nägel. Während nach den frühern vielfachen Beobachtungen das Wachsthum der Nägel nach Zeit und Reihenfolge der Finger sich als ein ganz unregelmässiges, nur individuell verschiedenes ergeben hatte, stellte Berthold im J. 1850 ein strenges Gesetz für dasselbe auf. Nach ihm wachsen die Nägel in der Jugend schneller als im Alter, an der rechten Hand schneller als an der linken, im Winter langsamer als im Sommer und je nach der Länge der Finger in der Weise, dass der Nagel des Mittelfingers als des längsten am schnellsten, der des Daumens als des kürzesten Fingers am langsamsten wächst, und dass die Regeneration der Nägel etwa vier Monate beanspruche. Beobachtungen an den eigenen Nägeln gleichzeitig mit den von Hrn. Schubring angestellten haben jedoch ergeben, dass die Bertholdschen Gesetze nicht im ganzen Umfange gültig sind, dass sowohl die Reihenfolge der Finger wie die Daner der Regeneration von individuellen Einflüssen bedingt ist. Die Zahlenbelege wurden im Einzelnen mitgetheilt und ihre Veröffentlichung in der Zeitschrift in Aussicht gestellt, sobald die Beobachtungszeit abgeschlossen sein wird.

Hr. A. Schmidt legt die bis jetzt erschienenen Sektionen der von Ewald bearbeiteten geognostischen Karte des Magdeburg-Halberstädtischen Gebietes vor, macht auf deren vortreffliche Ausführung, gründliche Bearbeitung und hohe Wichtigkeit für unsere Gegend aufmerksam und verbreitet sich dann noch unter Vorlegung von Handstücken und mikroskopischen Präparaten über den zwischen Pabstdorf

Digitized by Google

und Eisdorf auftretenden weissen sehr feinkörnigen Sandstein, der sehr reich an höchst eigenthümlichen mikroskopischen Gebilden ist. Die wahre Natur dieser Einschlüsse, ob blos krystallinische oder vegetabilische oder mineralische Gebilde hat sich trotz ihrer bestimmt ausgeprägten Formen noch nicht ermitteln lassen. Redner hofft, dass bei fortgesetzten Untersuchungen dieselben einigen Anhalt zur Entscheidung der Frage, ob diese Sandsteine zum Keuper oder Lias zu verweisen seien, bringen werden.

Darauf theilt Herr Brasack die überraschenden Versuche Schönbeins über eine eigenthümliche Wirkung der Blausäure mit. Dieselbe vermag nämlich organischen Substanzen die Fähigkeit zu nehmen, den Sauerstoff zu ozonisiren. Zerreibt man die Blätter, Stiele und Wurzeln von Leontodon taraxacum bei Luftzutritt mit Wasser, so kann letzteres dazu dienen alle eigenthümlichen Reactionen des Ozons zu zeigen, dass hier in der That Wirkungen des Ozons vorliegen erleidet keinen Zweifel, denn die Reactionen treten nicht ein, wenn bei jenem Zerkleinerungsprocess die atmosphärische Luft abgeschlossen wurde. Setzt man nun die Pflanzentheile vor dem Zerkleinern nur ganz kurze Zeit den Dämpfen von Blausäure aus, so zeigt sich zwar äusserlich keine Spur einer Veränderung, sie verlieren aber die Fähigkeit fernerhin den Sauerstoff ozonisiren zu können. Da nach dem allmähligen Abdunsten der Blausäure an freier Luft die Pflanzentheile dieses Vermögen wieder erlangten, so ist hierin ein zweiter Beweis gegeben, dass die Pflanze keine chemische Zersetzung erlitt. In gleicher Weise äussert sich die Wirkung der Blausäure auf die Blutkörperchen, sie nimmt auch ihnen die Fähigkeit, den Sauerstoff zu ozonisiren, und da nun der Sauerstoff von seiner oxydirenden Wirkung auf das Blut neueren Untersuchungen zufolge erst ozonisirt sein muss, so geht daraus hervor, dass der durch Blausäure so schnell bewirkte Tod im wesentlichen ein Erstickungstod ist, was auch mit Preyers Untersuchungen sich sehr gut vereinbart. Endlich würde man aus diesen Versuchen folgern dürfen, dass ein mit Blausäure vergiftetes Individuum bei nicht zu übermässiger Intoxication noch rettbar ist, wenn man die Respiration bei demselben eine Zeit lang künstlich unterhält, bis alle Blausäure aus dem Körper secernirt ist.

Zur Erledigung der aus der Versammlung aufgestellten Fragen übergehend nimmt zur ersten derselben: „welche Wege giebt es, um zu erforschen, welche Nahrungsmittel unsere Kulturpflanzen zu ihrem Wachsthum nöthig haben?“ Hr. Weigelt das Wort:

Wir können die Frage dahin verallgemeinern, dass wir von den „Culturpflanzen“ absehen und die Pflanzen im Allgemeinen im Auge behalten, da selbstverständlich das was für Culturpflanzen gilt, die übrige Pflanzennatur in gleichem Maasse betrifft und umgekehrt!

Als die Chemie nach Vervollkommnung der chemischen Wage, durch den Ausbau der Trennungsmethoden der einzelnen Bestandtheile einer chemischen Verbindung bis zur sicheren quantitativen Be-

Digitized by Google

stimmung der Elemente vorgeschritten war, als man ferner zu der Einsicht gekommen war, dass die unorganischen Bestandtheile der Pflanzen — ihre Aschen — nicht zufällige, sondern wesentliche Glieder des Pflanzenkörpers wären, glaubte man zur Klarheit über das was die Pflanze zu ihrer Ernährung an unorganischen Stoffen braucht dadurch zu kommen, dass man die Pflanzen verbrannte, ihre Aschen analysirte und die in den Aschen gefundenen Stoffe als für die Pflanzenernährung wesentliche und nothwendige erklärte. Bei leidlicher Uebereinstimmung der Aschen selbst verschiedener Pflanzen in Bezug auf die Körper, welche der Hauptsache nach die Aschen ausmachten, stellten sich jedoch wesentliche Verschiedenheiten in Bezug auf die in geringerem Maasse in den Pflanzen vorkommenden Stoffe ein, ja selbst die Hauptbestandtheile blieben je nach dem Ort und dem Boden, auf dem die Pflanzen gewachsen, prozentisch nicht constant. Da jedoch dieselbe Pflanze auf demselben Boden in ihrer Aschenanalyse genau dieselben Resultate ergab, da ferner dieselbe Pflanze auf wesentlich verschiedenem Boden bedeutend verschiedenere Zusammensetzung der Aschen, dennoch in ihrem äussern Habitus in Wachsthum und Gedeihen keine Verschiedenheiten zeigte, so musste entweder der Pflanzenkörper im Stande sein unwesentliche Stoffe — unwesentlich für sein Wachsthum und seine Ernährung — in sich aufzunehmen oder er musste für einen für sein Wachsthum wesentlichen Körper, den ihm der Boden jedoch nicht in der genügenden Menge zu geben vermochte, einen anderen diesen vielleicht ähnlichen derart aufzunehmen vermögen, dass der letztere in der Pflanze den Stellvertreter des vollständig fehlenden oder nur in unzureichendem Maasse vorhandenen zu spielen im Stande wäre.

Bis auf diesen Punkt hatten uns die Aschenanalysen gefördert, gleichzeitig aber auch hatten sie den Beweis geliefert, dass wir mit ihrer Hülfe allein auf rein analytischem Wege nicht im Stande sein könnten, die Frage über die Ernährung der Pflanzen endgültig und exact zu entscheiden. Es trat nun die Frage an den Forscher heran, kann ich nicht auf dem synthetischen Wege, indem ich einem Boden successive nur die Stoffe gebe, über deren Nothwendigkeit und Unentbehrlichkeit ich für die Ernährung der betreffenden Pflanze einen bestimmten Aufschluss wünsche, eine endgültige Bauart von der Pflanze erhalten?

Da jedoch jeder Ackerboden von vorn herein eine Anzahl von Stoffen wie Thon, Kieselsäure, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Eisenoxyd etc. enthält: so liess sich selbstverständlich eine Antwort auf die Frage nach dem Einfluss resp. der Nothwendigkeit dieser Stoffe auf die Pflanzenernährung nicht erwarten.

Um jedoch auch diese integrirenden Bestandtheile aller Ackerböden in das Bereich der wissenschaftlichen Betrachtungen ziehen zu können, versuchte man Pflanzen in Boden zu züchten, welchem diese Bestandtheile fehlten und benutzte man dazu Quarzsand, zerschnittenen Platindraht etc. Jetzt konnte man das Fehlende zusetzen und

Digitized by Google

bestimmte Fragen an die Pflanze stellen, ohne befürchten zu müssen eine trügerische Antwort zu erhalten.

Angeregt endlich durch eine Arbeit, welche Dr. Jul. Sachs zum Zweck des Studiums der Wurzelstellung Ende der 50er Jahre veröffentlichte und bei welcher er sich der Wasserkultur bedient hatte, betrat man die Methode der Wasserkulturen d. h. man liess zum Zweck der Beantwortung der Frage über die Pflanzenernährung Pflanzen in wässerigen Nährstofflösungen vegetiren.

Die Methode der Wasserkulturen war an sich nicht neu, denn schon Du Hamel zog 1788 Pflanzen, die er zwischen feuchten Schwämmen hatte ankeimen lassen, in Wasser (die bekannte Du Hamelsche Eiche war in 6 Jahren in filtrirtem Seinewasser 18″ hoch geworden) Hassenfratz, de Saussure, Johnson und Andere stellten in später Zeit Wasserkulturen an, doch W. Knop hat das Verdienst, die Wasserkulturen zum Zweck der Beantwortung der Frage über die Pflanzenernährung in die Wissenschaft eingeführt zu haben; nach ihm haben Nobbe, Wolf und andere sich mit dieser Frage beschäftigt und auch neben Knop zum weiteren Ausbau der Methode beigetragen.

Die ersten Wasserkulturen gaben höchst ungünstige Resultate, da die Nährstofflösungen zu konzentrirt angewendet wurden; $1^1/_2$—$^1/_2$ pro Mille hat sich endlich nach langen umsichtigen Versuchen als die geeignete Concentration herausgestellt. — Noch ist die Frage, welche die Wasserkulturen beantworten sollen, nicht vollständig abgeschlossen, was sich aber bis jetzt als unzweifelhaft herausgestellt, ist: dass die Pflanzen Kali, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Stickstoff in der Nährstofflösung absolut vorfinden müssen um leben zu können. Die Abwesenheit eines der genannten Stoffe bedingt rasches Absterben derselben. Chlor und Kieselsäure scheinen für die meisten Pflanzen förderlich, für keine absolut nothwendig zu sein, doch ist namentlich die Chlorfrage noch eine offene zu nennen.

Mehrere andere Stoffe scheinen für gewisse Pflanzen, wenn nicht absolut nothwendig so doch nützlich wirken zu können. Eine Vertretbarkeit des Kalks, der Magnesia und des Eisenoxyds durch andere ähnliche Körper hat sich nicht ergeben, ebensowenig für Schwefelsäure und Phosphorsäure, während das Kali sich zwar bei den Landpflanzen im Allgemeinen nicht, wohl aber bei Seepflanzen und einigen wenigen andern wahrscheinlich ganz oder theilweise durch Natron ersetzen lässt, nicht durch die Salze der übrigen Alkalien.

Es hat sich ferner herausgestellt, dass die freien Säuren wie Alkalien sowie eine grosse Reihe von Mineralsalzen wie organischen Körpern (z. B. Gerbsäuren) geradezu tödtlich auf die Vegetation einzelner Pflanzen einwirken, dass andere wie z. B. die Alkalien ohne wesentlich sichtbaren Nutzen für das Wachsthum und Gedeihen der Pflanze, in ihre Organe eintreten, dass wiederum andere ohne Nutzen oder Schaden in der Nährstofflösung enthalten sein dürfen ohne aufgenommen zu werden.

Digitized by Google

Als geeignet zur Aufnahme in den pflanzlichen Organismus haben sich erwiesen Salpetersäure, Kalk, Salpetersaures Kali, Phosphorsaures Kali, Phosphorsäure, Eisenoxyd und schwefelsaure Magnesia. Nach Knop hatten sich wie ich bestätigen kann als ungünstigee Verhältniss herausgestellt

4 Th. Salpetersaurer Kalk
1 „ Salpetersaures Kali
1 saures Phosphors. ($KO.2HOPO_5$) Kali } in Lösung
1 Schwefels. Magnesia
1 Phosphors. Eisenoxyd } aufgeschwemmt.

Der Stickstoff wird hier in Form von Salpetersäure gegeben, doch hat man auch durch Ammoniak und andere künstliche Stickstoffverbindungen z. Th. günstige Resultate erzielt.

Was den zweiten Theil der eingegangenen Frage, über die Verwendbarkeit der Ergebnisse der Wissenschaft für die Praxis anlangt, so ist dieser eigentlich durch das Ebengesagte bereits erledigt.

Die Wasserkulturen haben gelehrt, dass die Pflanze nur die genannten 7 Stoffe von dem Boden verlangt und erwartet, die Bodenanalysen haben nachgewiesen, dass jede Ackerkrume Eisenoxyd und Schwefelsäure in der für die Pflanzenernährung auf lange Zeit ausreichenden Masse enthält, dass die meisten zur Genüge Kalk- und Magnesiahaltig sind, dass dagegen vielen das zum Pflanzenwachsthum nöthige Quantum an Kali, Phosphorsäure oder Stickstoff, an zweien derselben, oder sogar an allen dreien mangelte. Welcher von den genannten dem Boden gerade fehlt, können vergleichende Düngerversuche mit Gyps, Kalimagnesia, Phosphaten, Guano etc. in wechselnder Zusammenstellung etc. ergeben.

Die sich anknüpfende Debatte, an der sich insbesondere die Hrn. de Bary, A. Schmidt, Teuchert und Witte betheiligten, bewegte sich hauptsächlich um den Antheil des Eisens an der Ernährung der Pflanzen.

Eine zweite Frage betraf die Schädlichkeit des Rosenpilzes und dessen Beseitigung. Es wurden mehre mit demselben behaftete Rosenzweige vorgelegt und Hr. de Bary erläuterte die Entwicklungsgeschichte und den Bau dieses Pilzes, woraus sich als Mittel zu dessen Beseitigung zunächst nur die gegen alle Pilzbildungen anwendbaren allgemeinen Vorsichtsmassregeln ergeben, ein besonders leicht und bequem anwendbares Mittel aber sei noch nicht ausfindig gemacht.

Anknüpfend an diese Verhandlung legt Hr. Göschke Rosenzweige vor, welche von einem die Rosen fast vernichtenden Insekt belebt sind. Hr. Taschenberg erkennt dasselbe als die Rosencikade, verbreitet sich über deren Entwicklung und Lebensweise und erklärt die bis jetzt für ihre Vertilgung vorgeschlagenen Mittel als erfolglos.

Digitized by Google

Auf Antrag werden die beiden Fragen: Wie beurtheilt die Agriculturchemie die Rübenmüdigkeit des Bodens, und wie wird ihr am leichtesten begegnet? und: Welche Erfahrungen liegen in Bezug auf Düngung mit Kali vor und wie sind die günstigen resp. ungünstigen Erfolge zu erklären? zusammen behandelt. Herr Teuchert berichtet darüber folgendes:

Die Zuckerrübe bedarf zu ihrem guten Gedeihen eines an aufgeschlossenen mineralischen Nährstoffen sehr reichen Bodens und entzieht demselben sehr schnell diese Nährstoffe. Bei intensiver Rübenkultur wird mithin der Fall eintreten, dass die im Boden enthaltenen Nährstoffe nicht mehr in dem Maasse und mit der Schnelligkeit in die für die Pflanzennahrung nothwendige leicht lösliche Form gebracht werden, als dies geschehen sollte, noch dazu da die dem Boden durch die Rübenkultur entzogenen Nahrungsmittel demselben nicht wieder zu gute kommen, sondern als Melasse und im Rohzucker anderweitige Verwendung finden. Der Boden wird deshalb keine Rüben mehr tragen, er ist Rübenmüde. Welche Mittel giebt es dagegen? Der Boden besteht aus der oberen Ackerkrume und dem Untergrund. Durch Pflügen und Düngung bereichern wir nur die obere Ackerkrume, da alle Pflanzennährstoffe erfahrungsgemäss vom Boden mit grosser Kraft zurückgehalten werden und nicht in den Untergrund gelangen. Nun ist aber gerade die Rübe eine Pflanze, welche mit ihren Nährwurzeln bis zu grosser Tiefe (10—12 Fuss) in den Boden geht, und dem Untergrunde also die Nahrung entzieht, die diesem auf mechanische Weise nicht wieder zugeführt werden kann. Es sind jedoch andere Mittel bekannt, um auch den Untergrund wieder mit Pflanzennährstoffen zu versorgen. —

Einen Hauptbestandtheil der Pflanzenaschen und mithin der Pflanzennahrungsmittel bildet das Kali, dies wird dem Boden also verhältnissmässig in grösserem Maassstabe, als die anderen Nährstoffe entzogen, um so mehr, als dasselbe gegenüber den übrigen nur in verhältnissmässig geringerem Grade darin vorhanden ist. Ausserdem konnte dasselbe bis vor Kurzem nicht auf gleich bequeme und billige Weise dem Boden auf künstlichem Wege wieder zugeführt werden, als andere Pflanzennährstoffe, wie Phosphorsäure, Stickstoff etc. Die Stassfurther Kalisalzlager bilden nun jetzt eine unerschöpfliche Kaliquelle, und man versuchte bald nach deren Erschliessung diese Kalisalze für die Landwirthschaft nutzbar zu machen. Man düngte den Boden mit Stassfurter Abraumsalz und — erhielt in den meisten Fällen schlechte Resultate. Diese Abraumsalze bestehen nun hauptsächlich aus Chlornatrium (circa 50%) Chlormagnesium (bis zu 25%) und Chlorkalium (bis 17%). Erfahrungsgemäss ist nun Chlornatrium und Chlormagnesium schädlich für die Pflanzen, man stellte deshalb bald Düngsalze dar, welche an Chlorkalium reicher waren

Digitized by Google

und aus denen der grösste Theil des Chlornatriums und Chlormagnesiums entfernt war. Aber auch diese gaben, bei Rüben wenigstens, nicht den gewünschten Erfolg. Die Ursache davon liegt wieder in der Eigenthümlichkeit des Bodens, alle für die Pflanze tauglichen Nährstoffe zurückzuhalten, und die schädlichen in den Untergrund hinabzulassen. Zu letzteren gehört das Chlor. Da nun die Rüben ihre Nahrung meist aus dem Untergrunde ziehen, so hatte Chlorkalium-Düngung natürlich keine Wirkung. Es ist hier nun aber noch ein anderer Umstand in's Auge zu fassen. Wie schon erwähnt, werden die vom Boden absorbirten Nahrungsmittel durch reines Wasser nur sehr schwer wieder aufgelöst, dies geschieht jedoch viel leichter durch Salzlösungen, besonders durch Kochsalzlösung. Es wurden nun gerade deshalb Kochsalzhaltige Kalidünger empfohlen zur Verhinderung der Rübenmüdigkeit und zur Bereicherung des Untergrundes an Kali. Indess das Chlor wirkte für die Rübe doch so nachtheilig, dass man keine sehr glänzenden Resultate erzielte, wenigstens nicht für directen Dung, als Dünger für Vorschrift angewandt, hatte man allerdings bessere Erfolge. Es wurden nun Dünger dargestellt, welche das Kali als schwefelsaures Salz enthielten mit nur ganz geringem Gehalt an Chlor, und diese gaben sehr gute Resultate, besonders in der schwefelsauren Kali-Magnesia, wie sie in neuester Zeit als Dungmittel im Handel ist, hat man ein gutes Mittel den Pflanzen Kali in geeigneter Gestalt zuzuführen und was noch wesentlicher ist den Untergrund mit Kali in unschädlicher Weise zu bereichern. Redner deutet schliesslich an, dass jeder Oekonom selbst Versuche machen müsse, welches Düngmittel für seinen Acker das geeignetste sei, da ein allgemeines Recept, wie gedüngt werden müsse, bis jetzt noch nicht vorhanden. —

Mit diesem Vortrage wurde die erste Sitzung geschlossen und machte der Vorsitzende Hr. A. Schmidt auf die im Saale ausgestellten Gegenstände aufmerksam, zu deren Betrachtung die bis zum gemeinschaftlichen Mittagsmahle anberaumte Pause geeignet sei.

Eine reichhaltige Sammlung von Früchten in sehr naturgetreuen Nachbildungen in Porzellanmasse, eine Anzahl vorzüglich ausgeführter Abbildungen von Blumen und mehre Monstrositäten zumal von Spargelpflanzen ausgestellt vom Gartenbau-Verein. — Hr. Douglas hatte mehre Proben der von ihm dargestellten schwefelsauren Kalimagnesia, eine Düngungstafel für Mineraldüngung und ein schön aus klaren Steinsalz gearbeitetes Modell seiner grossartigen Fabrikanlagen bei Stassfurt ausgestellt. — Aus der Sammlung der Bürgerschule lag eine Anzahl seltener und z. Th. schöner Zoologischer Gegenstände aus. — Hr. Gründler hatte seine grosse Sammlung angeschliffener Achate, Labradore etc. aufgelegt und seine reichhaltige Sammlung sorgfältig und sauber angefertigter mikroskopischer Präparate pflanzlicher und thierischer Objekte unter einigen aufgestellten Mikroskopen zur Anschauung gebracht. Die Objekte befinden sich in grössern oder kleineren ringförmigen Zellen aus farbiger Gelatine, welche vor-

Digitized by Google

züglichen Schutz und grosse Eleganz gewährt. Die Zellen werden mittelst Locheisen aus den Gelatineplatten ausgeschlagen und mit Canadabalsam oder dergl. auf die Objektträger aufgekittet. Je nach der Dicke der aufzunehmenden Objekte sind schwache oder starke Gelatineplatten gewählt worden, wie solche die Magdeburger Commandite von Comte Fils in Paris liefert. Hr. Gründler tritt gern mit andern Mikroskopikern in Tauschverkehr, seine Präparate fanden ungetheilten Beifall.

Um 2 Uhr war in der offenen Halle des Gartens die Mittagstafel gedeckt. Gleich bei Beginn des Mahles wurde der gleichzeitig in Bonn zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens tagenden Generalversammlung des Naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen gedacht und derselben ein telegraphischer Gruss gesandt. Unter heitern Trinksprüchen blieb die Gesellschaft bis gegen 4 Uhr bei Tische.

Um 4½ Uhr wurde die zweite allgemeine Sitzung, zu welcher sich auch viele Damen eingefunden hatten, durch den Vorsitzenden Hrn. A. Schmidt mit der Anmeldung folgender durch den Vorstand zur Aufnahme angezeigter neuer Mitglieder:

E. Suhle, Inspektor aus Weimar.
Oskar Cordel, Chemiker in Aschersleben.
Hugo Douglas, Fabrikbesitzer in Stassfurt.
F. Buschow in Stassfurt, Fabrik-Inspector.
F. C. Mehne in Aschersleben, Kunst- u. Handels-Gärtner.
A. Pfeiffer in Aschersleben, Posthalter.
Mohs, Dr. phil. in Cöthen.
G. Bormann, Kämmerer in Aschersleben.
Trautewein, Stadtrath in Aschersleben.
Dr. Terne in Dürrenberg.
Lindau, Lehrer in Schwanebeck.
Gründler, Dr. med. in Aschersleben.
Bennewitz, Director der Gasanstalt.

Darauf hielt Hr. Schäffer den allgemeinen Vortrag über den Spiegel. Er schildert z. Th. in humoristischer Weise den Gebrauch des Spiegels im Alterthum, Mittelalter und der Gegenwart, erläuterte eingehend die Entstehung der Spiegelbilder an aufgestellten Apparaten und zahlreichen sehr instruktiven Abbildungen und verbreitet sich mit bekannter Klarheit und Schärfe über die hohe Bedeutung des Spiegels in den Forschungen der Physiker und Astronomen. Die Versammlung folgte mit gespanntester Aufmerksamkeit dem eingehenden und gehaltvollen Vortrage.

Nach Schluss dieser Sitzung zerstreute sich die Versammlung, um verschiedene Punkte in der unmittelbaren Umgebung der Stadt zu besuchen, ein kleiner Theil blieb in dem nunmehr vom Publikum sehr belebten Pfeifferschen Garten, in welchem dann auch der Abend wieder unter zahlreicherer Theilnahme in ernster und heitrer Unterhaltung verbracht wurde. Auch führte Hr. Schäffer wieder mehre

Digitized by Google

interessante akustische und optische Experimente, die nur im Dunkeln angestellt werden können, im Versammlungssaale aus.

Die dritte Sitzung am 3. Juni wurde abweichend vom Programm erst um 9 Uhr eröffnet, da starker Regen den Besuch verzögerte und gegen den gestrigen Tag auch erheblich verminderte. Hr. Witte erstattete zunächst Bericht über die Revision der Kassenbelege und trug nach Erledigung zweier ganz geringfügiger Monita auf Ertheilung der Decharge an, welche bewilligt wurde.

Bei der Wahl der Versammlungsorte für die beiden nächstjährigen Generalversammlungen wurde von Seiten des Vereinsvorstandes auf einen alljährlich wiederkehrenden erschwerenden Umstand hingewiesen und um Abstellung desselben ersucht. Während nämlich die Herbstversammlung an einem beliebig zu wählenden Tage abgehalten wird, ist die Pfingstversammlung an den Dienstag und Mitwoch nach Pfingsten gebunden. Nun werden aber gerade diese beiden Tage sehr häufig zu kleinen Ausflügen benutzt und dadurch die Theilnahme an unsern Versammlungen empfindlich beeinträchtigt. Der Vorstand bittet daher um Bevollmächtigung auch für die Pfingstversammlung in Gemeinschaft mit den jedesmaligen Geschäftsführern an dem betreffenden Orte die Tage feststellen zu dürfen. Unter Bewilligung dieser Vollmacht wurden für 1869 gewählt

Naumburg für die zweitägige und
Kalbe für die eintägige Generalversammlung.

Darauf proklamirte der Vorsitzende Hr. A. Schmidt die in der gestrigen Sitzung zur Aufnahme angemeldeten Mitglieder, nämlich die Herren:

E. Suhle, Inspector aus Weimar.
Oskar Cordel, Chemiker in Aschersleben.
Hugo Douglas, Fabrikbesitzer in Stassfurt.
F. Buschow in Stassfurt, Fabrik-Inspector.
F. C. Mehne in Aschersleben, Kunst- und Handels-Gärtner.
A. Pfeiffer in Aschersleben, Posthalter.
Mohs, Dr. phil. in Köthen.
G. Bormann, Kämmerer in Aschersleben.
Trautewein, Stadtrath in Aschersleben.
Dr. Terne in Dürrenberg.
Lindau, Lehrer in Schwanebeck.
Gründler, Dr. med. in Aschersleben.
Bennewitz, Director der Gasanstalt.

Da auf Anfrage des Vorsitzenden geschäftliche Angelegenheiten nicht mehr zur Besprechung vorlagen: so wurden die gestern abgebrochenen wissenschaftlichen Vorträge fortgesetzt.

Herr Schubring erläuterte die neue Mass- und Gewichtsordnung die jetzt dem norddeutschen Reichstage vorliegt, und gab zunächst einige historische Mittheilungen über die erste Einführung des metrischen Systems in Frankreich. Dass dies System auch jetzt in Deutschland angenommen werde, begrüsste er mit Freuden und

Digitized by Google

bedauerte nur, dass neben den bekannten französischen Einheiten noch eine Anzahl Nebenmasse vorgeschlagen seien, welche nicht in das einfache decimale System passen, und welche die alten Namen in neuer Bedeutung erhalten sollen. Die Ruthe zu 5 Meter und das Quint zu 5 Gramm könne man sich noch gefallen lassen, weil sie gerade die Hälfte von decimalen Einheiten sind, und es bleibe gegen sie nur der Einwand, dass sie den alten Namen, die in verschiedenen Ländern und Zeiten schon sehr verschiedene Bedeutungen hatten, noch eine neue Bedeutung beilegen; ganz und gar verwerflich aber sei die Klafter von 4 Kubikmetern und die Meile von 7500 Metern (=23896 preuss. Fuss), welche nicht einmal ins decimale System passen. Besonders sprach sich der Vortragende gegen die neue Meile aus, weil dieselbe als Entfernungsmass ausschliesslich in Anwendung kommen solle, und weil der Name der „deutschen oder geographischen Meile", von denen 15 auf 1° gehen (= 23601 pr. Fuss), sobald nicht verschwinden werde und auf diese Weise der Verwirrung Thor und Thür geöffnet würde. — Der Vortragende hielt es daher für eine Aufgabe des Reichstages diese Bestimmung des Entwurfs zu ändern. Ueber die Gründe, warum für Gold, Silber, Juwelen und Perlen ein besonderes Gewicht eingeführt werden solle, konnte er keine Auskunft geben.

Hr. Eichel hält unter Vorlegung der bezüglichen Handstücke einen längern Vortrag über die Pflanzenreste im Muschelkalke bei Schneidlingen. Wenn auch die Mehrzahl derselben wegen ungenügender Erhaltung keine sichere systematische Bestimmung und keine eingehende Vergleichung mit andern Fossilresten und den lebenden Pflanzen gestatten: so verdienen sie doch bei der grossen Seltenheit von Pflanzenresten im Muschelkalk überhaupt eine besondere Aufmerksamkeit und erheischt ihr Vorkommen an dieser Stelle fortgesetzte sorgfältige Forschungen. Redner versuchte mehre der vorgelegten Blattabdrücke zu deuten, am schönsten unter den Resten zeigte sich ein häufiges Coniferenholz mit einfacher Tüpfelreihe der Gefässe.

Hr. Giebel legt einen Schädel der Hausspitzmaus, Sorex araneus vor und macht auf dessen bisher noch nicht bekannte Eigenthümlichkeiten aufmerksam. Er zeigt nämlich die nur von den unter Crossopus und Amphisorex, aber bei Crocidura noch nicht beobachteten beiden eingestochenen Grübchen am Vorderrande der Stirnbeine, denen also keine systematische Bedeutung ferner mehr beigelegt werden darf. Viel wichtiger aber als diese Eigenthümlichkeit ist die Abwesenheit des obern Lückzahnes in beiden Reihen, so dass also die Reihe nur aus 2. 2. 4 Zähnen statt 2. 3. 4 besteht. An Stelle des fehlenden Zahnes ist eine kleine Lücke vorhanden, doch nicht so gross, dass der Zahn darin Platz haben könnte, woraus folgt, dass derselbe schon in der ursprünglichen Anlage des Gebisses fehlte. Bisher glaubte man das Fehlen eines Lückzahnes bei diesen kleinen

Digitized by Google

Insektenfressern überhaupt in Abrede stellen zu können, unser Schädel beweist, dass auch in dieser Familie dasselbe wie bei den Carnivoren vorkommen kann. Das Ausbleiben dieses dritten Zahnes ist für die Entwicklung des zweiten einflussreich geworden. Derselbe ist nämlich grösser als sonst und nicht breit herzförmig im Querschnitt der Kronenbasis, sondern länger als breit, oblong, ohne Buchtung am Hinterrande. Die dritte Eigenthümlichkeit ist eine starke Asymmetrie im Basalhöcker des Vorderzahnes. Derselbe ist am rechten Vorderzahne normal wie in andern Schädeln dieser Art, am linken dagegen erscheint er durch Druck des ersten Lückzahnes bedeutend verkürzt und seine Spitze ragt so hoch wie die des folgenden Lückzahnes hervor. Wir dürfen daher dem Grössenverhältniss zwischen dem Basalhöcker des Vorderzahnes und der Krone des ersten Lückzahnes keineswegs das unbedingte Vertrauen schenken, welches Blasius in seiner Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands demselben beilegt. Im Unterkiefer tritt eine noch auffallendere Asymmetrie hervor. Hier fehlt nämlich der erste Lückzahn der rechten Zahnreihe ganz, während er in der linken Reihe normal entwickelt ist, nicht einmal eine Lücke an seiner Statt ist vorhanden. Wir haben also in beiden Kiefern zugleich das Ausbleiben eines Lückzahnes. — Dass sich zufälliger Mangel einzelner Lückzähne nicht auf die Spitzmäuse beschränkt, sondern auch bei dem Maulwurf vorkömmt, dafür legte Redner noch einen Schädel dieses Insektenfressers vor, welchem der rechte zweite obere Lückzahn, im Unterkiefer derselbe Zahn in der linken Reihe fehlt. Wer Gelegenheit hat Duzende von Schädeln unserer kleinen Insektenfresser zu vergleichen, wird ebenso häufig einzelne Lückzähne vermissen wie bei den Carnivoren. —

Herr Taschenberg macht zunächst auf das verschiedene Verhalten der unsern Kulturen schädlichen Insekten aufmerksam. Die Einen, wie die Saft saugenden Blattläuse, Schildläuse und ihre Verwandten und die Blätter fressenden Grasspferde, Heuschrecken etc., ernähren sich während ihres ganzen Lebens von den Pflanzen; es sind zugleich diejenigen, welche wie in Lebensweise, so auch in ihrer äussern Erscheinung keine wesentliche Veränderung während ihres Wachsthums eintreten lassen, und denen man daher eine unvollkommene Verwandlung zuspricht, im Gegensatz zur vollkommenen Verwandlung aller weiter zu besprechenden Insekten. Die Andern ernähren sich nur als Larven in einer den Pflanzen schädlichen Weise wie Schmetterlinge und Fliegen. Die als Raupen bekannten jener fressen Blühten, werfen mehrere Male die Haut ab und werden zu einer ruhenden, der Nahrung nicht bedürftigen Puppe, aus welcher der nur Honig und Thau leckende Schmetterling endlich hervorkriecht. Ganz ähnlich verhält es sich mit den hier in Betracht kommenden Fliegen, nur mit dem Unterschiede, dass ihre fuss- und kopflosen Larven, Maden genannt, sich meist nicht häuten und in der verhärtenden, etwas einschrumpfenden Haut zu einem „Tonnenpüppchen“

Digitized by Google

werden. Noch andere Insekten und dahin gehören die Käfer, werden im Larvenstande und dann wieder, nach der Puppenruhe, im vollkommenen Zustande schädlich. Wespen, Hornissen und vielleicht einige Ameisen endlich können durch ihre Naschhaftigkeit mindestens lästig werden, während sie als Larven und Puppen unsern Kulturen keinen Eintrag thun. Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen wurden unter Vorlegung der betreffenden Thiere einige eingehender besprochen, welche durch ihr verborgenes Leben an Garten-Pflanzen meist erst dann ihre Gegenwart verrathen, wenn der Schaden nicht mehr abgewandt werden kann. Unter den Holzfressern (Xylophaga) wurden hervorgehoben die Obstbäume schädigenden Borkenkäfer und zwar der ungleiche Borkenkäfer (Bostrichus dispar) und Pflaumen-Stutzbohrkäfer (Eccoptogaster pruni). Bezugnehmend auf die vom Polytechnischen Verein gestellte Frage: „Wo kommt der Wurm im Holze her und was lässt sich gegen ihn thun?“ wurde beiläufig auf die verschiedenen Nagekäfer (Anobium) und den Hausbock (Hylotrapes bajulus) als die am meisten in dieser Hinsicht lästigen Insekten hingewiesen und gleichzeitig bemerkt, dass sich kaum etwas gegen sie thun lasse, weil die Eier, an das stehende, wie an bereits geschlagenes Holz im Walde, an letzteres auch in den Lagerräumen gelegt werden, dass rasches Entrinden des zu trocknenden Nutzholzes schützen solle und dass solches, welches in der normalen Zeit während der Wintermonate gefällt worden sei, wohl nie angegangen werde. Im weiteren Fortgange des Vortrags wurde auf die Rüsselkäfer hingewiesen und statt aller die Lebensgeschichte des gefurchthalsigen Verborgenrüsslers (Ceuthorhynchus sulcicollis) erzählt, welcher die gallenartigen Auswüchse an den verschiedenen Kohlarten erzeugt; ferner unter den Schmetterlingen des Apfelbaum-Glasflüglers (Sesia myopiformis) gedacht, dessen sechzehnfüssige Raupe im Splint der Apfel-, seltener der Birnbäume bohrt; die Gegenwart wird vorzugsweise durch die zur Hälfte aus der Rinde hervorsehende Puppenhülse verrathen, welche der in den Morgenstunden (9 Uhr) ausschlüpfende Schmetterling mit sich nahm. Weniger schädlich lebt die Raupe der Sesia tipuliformis in den Zweigen der Johannisbeere und die S. hylaeiformis im Wurzelstock und später im Stengel der Himbeeren. Die Spargelfliege Platyparaea poecilopterá legt ihre Eier zwischen die Schuppen des Spargelkopfes und die ihnen entschlüpfenden Maden bohren im Stengel bis zur Wurzel, veranlassen ein krüppelhaftes Wachsthum und Fäulniss von innen nach aussen. Verwandt dieser Art, weil gleichfalls eine Bohrfliege ist die schwarz und gelb gezeichnete Kirschfliege (Trypeta cerasi), welche als Made einzeln in Kirschen, vorzugsweise den späten Süsskirschen haust. Schliesslich wurde noch der für Feld- und Gartenkulturen gleich gefährlichen Raupe der Wintersaateule (Agrotis segetum) und ihrer Lebensgeschichte gedacht.

Die praktische Seite der gegebenen Notizen berührend, d. h. die Bekämpfung dieser und anderer Feinde unserer Kultur anlangend,

Digitized by Google

wurden 4 Grundbedingungen hervorgehoben. 1. Kenntniss vom Leben dieser Feinde, 2. Versuche, wie man die kleineren, nicht ablesbaren vertilgen oder die Eier legenden Weibchen derselben abhalten können und dass derartige Versuche besonders die Aufgabe der Gärtner seien, 3. Allseitige Anwendung eines Vertilgungsmittels. Hieran wurde die Klage über die Lauheit angeknüpft, welche sich jüngst vielfach beim Einsammeln der Maikäfer kund gegeben habe und dass für den Staat es unerlässlich sei, durch die Gesetzgebung hier energisch einzugreifen, wie es meist im alten Griechenland gegen die Heuschreckenplage geschah; bis es aber dahin gekommen sei, müssten sich die Vereine, die der Landwirthe und Gärtner der Sache annehmen und „Vogelschutz wie Kampf gegen die kleinen Feinde der Landwirthschaft" auf ihr Banner schreiben!

Wegen der bereits sehr vorgerückten Zeit konnten die in der gestrigen Sitzung noch unerledigt gebliebenen, aus der Versammlung aufgestellten Fragen nicht mehr zur Verhandlung gebracht werden und um die Ausführung der beabsichtigten Exkursion nach Stassfurt zu möglichen, schloss der Vorsitzende Hr. A. Schmidt die Versammlung mit einem Danke für die Vorträge und die zahlreiche Betheiligung.

Nach dem gemeinschaftlichen Mittagsessen eilten die etwa 40 anwesenden Mitglieder und Gäste unter heftigem Regen nach dem Bahnhofe und fuhren nach Stassfurt. Hr. Salzwerksdirektor Pinnow daselbst nahm die Versammlung freundlichst auf, arrangirte schnell die zum Einfahren nöthigen Anordnungen und nachdem er noch unter Hinweis auf die Karten und Pläne eine erläuternde Uebersicht über den Bau des Salzstockes und die Ablagerung der verschiedenen Salzarten gegeben, wurde eingefahren. Um die unterirdische Wanderung möglichst bequem und lehrreich für die einzelnen Theilnehmer auszuführen, wurde die Gesellschaft getheilt und der ersten Gruppe unter Hrn. Pinnows eigener lehrreicher Führung folgten die übrigen unter andern Führern. Die verschiedenen Strecken des grossartigen Abbaues wurden begangen und die interessantesten Punkte derselben erläutert. Nach der unterirdischen Exkursion wurden auch die verschiedenen Betriebsanlagen über Tage besucht und nach diesen noch die grossartigen Fabrikanlagen zur Darstellung der Kalimagnesiasalze des Hrn. Douglas unter dessen freundlicher Führung.

So erhielt die 27. Generalversammlung unter dem freundlichen Entgegenkommen des Gartenbau- und Gewerbevereines in Aschersleben begonnen und fortgeführt, durch die ganz besonders anerkennenswerthe Theilnahme des Hrn. Salzwerksdirektors Pinnow und des Hrn. Fabrikbesitzers Douglas ihren würdigen Abschluss. Mit den Abendzügen von Stassfurt löste sich die Gesellschaft auf, jeder Theilnehmer wird die genussreich verlebten Tage in dankbarer Erinnerung bewahren.

Sitzung am 10. Juni.

Eingegangene Schriften:

1. Achter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 1867 8°.
2. Sitzungsbericht der k. bayrischen Akademie der Wissenschaften zu München II. 4. München 1867 und I. 1 München 1868 8°.
3. Der zoologische Garten IX Nr. 5. Frankfurt a/M. 1868 8°.

Vorgelegt wird ein Schreiben des Vorstandes vom Naturwissenschaftlichen Verein der preuss. Rheinlande in Bonn, welcher freundlich dankt für den telegraphischen Gruss der Aschersiebener Generalversammlung.

Hr. Gründler in Aschersleben sendet ein sauber angefertigtes Präparat von mikroskopischen stumpfen Rhomboedern kohlensauren Kalkes ein, welche Hr. A. Schmidt daselbst in einer innern Kopfblase der Achatina lubrica nur einmal gefunden hat und deren anatomische und physiologische Bedeutung er nicht zu geben im Stande ist. Ferner übermittelt Hr. Gründler einen schönen Trematosaurusschädel aus dem bunten Sandstein von Bernburg für die Vereinssammlung.

Eben dieser Sammlung übergiebt Herr Schubring einige Handstücke von Sylvin und Kainit aus Stassfurt, nebst Grünstein mit Axinit und Asbest von Treseburg.

Weiter legt Herr Giebel in der Euplectella aspergillum einen höchst interessanten und seltenen Schwamm von den Philippinen vor, welcher für das hiesige zoologische Museum erworben worden ist.

Sodann verbreitet sich Herr Drenkmann ausführlicher über die Verarbeitung der Kalisalze in Stassfurt.

Herr Schubring theilt mit, dass im Mechanics Magazine eine neue Eismaschine beschrieben sei, in der die Kälte zwar auch durch Verdunstung erzeugt werde, aber nicht durch Verdunstung von Ammoniak oder Aether, wie bei der Carrée'schen, sondern durch die des Wassers selbst, indem dasselbe in einem luftverdünnten Raum gebracht wird.

Sitzung am 17. Juni.

Eingegangene Schriften:

1. Koch, Prof. Dr., Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde etc. 1868 Nr. 18—22. Berlin 1868. 4°.
2. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg. Marburg 1867. 8°.
3. Vargasia, Bulletin de la Soc. de ciencias fisicas y naturales de Caracas Nr. 1—3. Caracas 1868 8°.

Digitized by Google

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Dr. Karl Kosack, Oberlehrer am Gymnasium zu Nordhausen durch die Herren Fischer in Pösneck, Giebel u. Siewert.

Herr Siewert verbreitet sich über einen Artikel aus der Kölnischen Zeitung (Nr. 154. Zweites Blatt), welchen v. Liebig als Vertheidiger des Fleischextraktes gegen die Angriffe des Prof. Vogel in Stuttgart veröffentlicht. Nachdem Liebig die Bedeutung des Fleischextraktes als Genussmittel erörtert und der Fleischbrühe eine ähnliche Wirkung wie dem Kaffee, Thee und einigen anderen bei uns zu Lande nicht gekannten Getränken zugeschrieben hat, geht er zur Beurtheilung des Fleischextractes als Nahrungsmittel über. Die beim Kochen feingehackten Fleischtheile mit Wasser in der Brühe also auch in dem eingedickten Fleischextract enthaltenen Extractivstoffe verleihen der Brühe ihren Geschmack und ihre Wirkungen, der nicht lösliche Rückstand bildet die sogenannten Albuminate und hat so wenig Nährwerth für sich allein, wie jene Extractivstoffe. Vielmehr müssen beide zusammen sein, weil die letzteren Bestandtheile enthalten, welche die Albuminate ernährungsfähig machen. Alle Zubereitungen in der Küche nun bewegen sich um die Herstellung und Erhaltung des richtigen Verhältnisses aller dieser Bedingungen einer richtigen Ernährung, und die Saucen und Zuthaten des erfahrenen Kochs haben keinen andern Zweck, als Ersatz der Stoffe, die er dem Fleische und den Fleischspeisen bei ihrer Zubereitung entzogen hat; der Geschmack ist hierbei der Wächter der Gesundheit, der uns sagt, ob das Rechte getroffen sei oder nicht.

Bei Vergleichung des gewöhnlichen Fleisches und Brodes oder Mehls in Hinsicht auf ihre Hauptbestandtheile ergeben sich: für Mehl: Albuminate, Stärkemehl, Phosphate, für Fleisch: Albuminate, Fette, Phosphate, Extractivstoffe. Stärkmehl und Phosphate spielen nun im Brode dieselbe Rolle im Ernährungsprocesse, wie Fett und Phosphate im Fleische und dieses letztere hat somit die Extractivstoffe (12% der trocknen Muskelsubstanz) voraus, denen die eigenthümlichen Wirkungen des Fleisches im Vergleich mit der vegetabilischen Nahrung zugeschrieben werden müssen. Diese Extractivstoffe, welche im Fleischextrakt enthalten sind, aus den überflüssigen Fleischvorräthen Südamerikas der europäischen Bevölkerung zugänglich zu machen, da es nicht möglich ist, das ganze Fleisch herbeizuschaffen, bezeichnet v. Liebig als eine Aufgabe, welche er sich seit 20 Jahren gestellt habe und knüpft daran eine Berechnung, nach welcher die übrigen Nährstoffe Stärkemehl und Phosphate aus den Vegetabilien für uns viel billiger zu beschaffen sind als aus dem Fleisch.

Die Berechnung stellt sich folgendermaassen heraus:

100 Pfd. Fleisch in einer Wirthschaft verbraucht würde kosten à 5 Sgr. = 16 Thlr. 20 Sgr. und enthalten im Durchschnitt:

Digitized by Google

21,5 Pfd.	Knochen (frisch) à 5 Pfd.	=	—	Thlr.	9	Sgr.
8,5 „	Fett à 8 Sgr.	=	2	„	8	„
3 „	Zellgewebe (feucht) à 2 Sgr.	=	—	„	6	„
67 „	Fleisch { 50,9 Pfg. Wasser; 2,2 Pfd. Fleischextract à 3⅝ Thlr.; 13,9 Pfd. Albuminate, welche sich berechnen auf	=	8	„	11	„
			5	„	16	„
			16	Thlr.	20	Sgr.

Hiernach bezahlen wir 1 Pfd. Fleischalbuminate mit mehr als 11 Sgr. Einen diesen gleichwerthigen Stoff enthalten aber in dem sogenannten Kleber die Cerealien und wie folgende Rechnung ergiebt weit billiger: 100 Pfdd. Weizenmehl Nr. 1. kosten im Mittel 7 Thlr., sie enthalten an Wasser, Asche, Zellulose 18 Pfd.

	Stärkemehl 68,5 Pfd. à 3 Sgr.	=	6	Thlr.	25	Sgr.
Albuminate 13,5 Pfd. die sich berechnen auf		=	—	„	5	„
			7	Thlr.	—	Sgr.

Hieraus folgt also, dass wir für 13 Pfd. Albuminate im Weizenmehl nicht mehr bezahlen als für ½ Pfd. Albuminat im Fleische. Wir bezahlen somit im theuren Fleische hauptsächlich die Extractivstoffe, setzen wir diesen den billigen vegetabilischen Albuminaten zu, so erreichen wir dieselben Wirkungen auf den Körper, wie durch Fleischspeisen und darum hat der Fleischextrakt, den wir aus Amerika erhalten, eine so hohe ökonomische Bedeutung.

Sodann berichtet Herr Köhler die neuesten Untersuchungen von Fraser und Braun über die von denjenigen der ursprünglichen Alkaloide abweichenden Wirkungsweise des Strychnin-, Codein- und Thebain-Methyl-Jodner's.

Weiter theilt Herr Schubring aus Poggendorffs Annalen (Bd. 133 p. 249—351) eine Reihe von Versionen über den Ursprung des Wortes „Theodolit" mit 1. θεα (das Anschauen), ὁδος (Weg) λιθος (Stein), von den pyramidalen Steinpostamenten, die man als Unterlage gebrauchte und noch gebraucht, 2) θεαω (sehen) und δολιχος (lang), 3) θεαω, δηλος (deutlich) und ἰτος (gerade aus). 4. Aus dem Englischen. Das Wort kommt zuerst bei Digger (1571—1591) und zwar als Adjectiv vor: the theodelited circle bezeichnet einen getheilten Kreis mit Dioptera statt des jetzigen Fernrohres; ein solches Instrument heisst arabisch: „Alhidada", auch Alddade und W. Bourne (1578) nennt dasselbe Instrument the athelidated circle. Es scheint also ein Zusammenhang des Wortes Theodolith mit jenem arabischen zu existiren. 5) Von θεαομαι (την) ὁδον ὁλην (των ἀστρων) (Ich sehe den ganzen Weg der Gestirne), was der Theodolith im Gegensatze zum blosen Höhen- oder Azimuthalkreise möglich macht.

Ebenderselbe lenkt überdies die Aufmerksamkeit auf einen Aufsatz im Auslande: Neues physiologisches Alphabet von Bell.

Digitized by Google

Ferner theilt Herr Schubring mit, dass die neue Mass- und Gewichtsordnung im Wesentlichen nach den von ihm schon vor 8 Tagen besprochenen Verbesserungsvorschlägen der Commission angenommen sei. Nur die Wiederaufnahme des Artikels 4, der eine Meile von 7500 Metern = 23896 Fuss preussisch einführt, sei zu bedauern, erstens weil diese Meile, die doch fortan als deutsche Meile bezeichnet werden würde, gewiss Verwechselung hervorrufen werde mit der alten deutschen oder geographischen Meile, von denen 15 auf 1° des Aequators gehen, dieselbe beträgt aber nur 23601,6 Fuss preussisch = 7410,3 Meter. Da nun die preussische oder Postmeile 24000 Fuss preussisch = 7532,5 Meter beträgt, so liegt die neue Meile gerade in der Mitte zwischen den bei uns hauptsächlich gebrauchten Meilen, ohne mit einer derselben genau übereinzustimmen. Wenn man aber, um die Meile dem metrischen System anzupassen, dieselbe einmal verändern musste, so hätte man dabei die andere Unbequemlichkeit, die sie darbietet, vermeiden können, nämlich die, dass sie nicht ins decimale System passt. Eine Meile von 10000 Metern, gleich dem französischen Myriameter, wäre in dieser Beziehung viel practischer gewesen und würde namentlich beim Flächenmass die unbequemen Reductionen mit 7500 × 7500 = 56250000 (so viel Quadratmeter enthält die neue Meile) überflüssig machen.

Herr Siewert führt an, dass nach seinen Berechnungen in den Venen eines Menschen 5 Millionen Blutkörperchen enthalten seien, welche, neben einander gelegt, einen Flächenraum von 13,5 Morgen einnehmen würden.

Schliesslich legt Herr Teuchert einige von ihm angefertigte chemische Präparate vor und zwar zunächst Salze der Platin-Blausäure, die stark fluoresciren und alle ein ungemein zierliches Ansehen haben rücksichtlich der Krystallformen wie der Farbe; letztere hängt vom Wassergehalte ab und verwandelt sich bei allen in Weiss, wenn das Wasser fehlt. Eine zweite Reihe bestand in den schön phosphorescirenden Präparaten, die für einige Freunde in derselben Weise bereitet worden waren, wie die in einer der letzten Sitzungen bereits vorgelegten.

Sitzung am 24. Juni.

Eingegangene Schriften:

1. Buvry Dr., Zeitschrift für Akklimatisation VI. Nr. 1—3. Berlin 1868. 8°.
2. Noll, Dr., Der zoologische Garten IX, 6. Frankfurt a/M. 1868 8°.
3. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Januar, Februar, März, Berlin 1868 8°.
4. Maly, Dr., Flora von Steiermark. Wien 1868. 8°.
6. Schmidt, Adolf, System der europäischen Clausilien und ihrer nächsten Verwandten. Cassel 1868. 8°. Geschenk des Herrn Verfassers.

Digitized by Google

7. Rabenhorst, Dr., Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae Sect. III. plagulae L—XX, XXI—XXIX. Lipsiae 1868. 8°.
8. Arend Dr., Lehrbuch der anorganischen Chemie. Lpz. 1868 8°.
9. Spiller, die Einheit der Naturkräfte. Berlin 1868. 8°.
10. Wichelhaus, H., Ueber die Lebensbedingungen der Pflanzen. Berlin 1868. 8°.
11. Baldamus Dr., Schützet die Vögel. Bielefeld u. Leipzig 1868 16°. Geschenk des Herrn Verfassers.
12. Taschenberg, Dr., Illustrirtes Thierleben 11. Lief. Hildburghausen 1868 8°.

Das Maiheft der Vereinszeitschrift liegt zu Vertheilung vor.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Dr. Karl Kosack, Oberlehrer am Gymnasium zu Nordhausen.

Der Vorsitzende, Herr Giebel leitet das 21. Jahr der Vereinsthätigkeit mit der Trauernachricht ein, dass der Verein in Herrn Prof. Schaller, der am 21. an einer Lungenentzündung gestorben sei, eines seiner ältesten Mitglieder verloren habe.

Sodann legt derselbe eine von Herrn Dr. Petermann eingegangene Einladung zur Unterstützung der „deutschen Nordpolexpedition vor, sowie einen Katalog Tyroler und Vorarlberger Pflanzen, welche als Herbarien zu billigem Preise zu haben sind.

Zuletzt macht derselbe den bedeutsamen Inhalt der unter Nr. 6 aufgeführten Arbeit unseres Vereinsmitgliedes Herrn A. Schmidt in Aschersleben über die Clausilien aufmerksam.

Diese Arbeit bringt die allgemeinen Resultate der langjährigen Detailforschungen, welche Hr. Schmidt in seinen kritischen Gruppen der europäischen Clausilien zu veröffentlichen begonnen hatte und zu unterbrechen genöthigt war. Sie stützt sich auf ein so reiches Material eigener und fremder Sammlungen, wie es noch keinem Bearbeiter dieser schwierigen Gattung zu Gebote gestanden hat und verfolgt durch strenge Berücksichtigung auch der anatomischen Verhältnisse eine zu ungleich sicheren Resultaten führende Richtung als die blos testaceologische. Hr. Schmidt ordnet, nachdem er seine Grundsätze dargelegt, die europäischen Clausilien mit ihren nächsten Verwandten in sechs einen Ring bildende Hauptfelder und schildert dieselben im einzelnen sehr eingehend. Das erste Feld beginnt mit dem Formenkreise von Clausilia orthostoma, nimmt den von Cl. Bielzi, die Baleoclausilien, den Kreis von Cl. plumbea und von Parreyssi auf und erhält in Cl. laminata mit ihren zahlreichen Verwandten die typische Entwicklung. Cl. Frauenfeldi und dacica führen zum zweiten Hauptfelde hinüber. Dieses gliedert sich in 2 Abtheilungen, deren erste mit Cl. septemplicata und deren 6 Verwandten beginnt, dann Cl. glbbula, den ganzen Formenkreis von Cl. stigmatica, von Cl. itala und Cl. Stenzi, auch den von Cl. conspurcata, von Cl. substricta, Cl. binotata, Cl. laevissima, Cl. cattaroensis, Cl. robusta und Cl. semirugata umfasst, während die zweite von den Gruppen der Cl. dalmatina, Cl. macarana, Cl. grisea, Cl. modesta, Cl. coerulea, Cl. exarata und den

Digitized by Google

syrischen Clausilien gebildet wird. Das dritte Hauptfeld füllen die Formenkreise der Cl. solida, Cl. leucostigma und Cl. syracusana, das vierte, Cl. filograna, Cl. brunnea, Cl. caucasica, Cl. Pikermiana, Cl. bicarinata und Cl. foveicollis. Das fünfte Hauptfeld eröffnet Cl. olympica und entwickelt sich vielgestaltig in den Formenkreisen der Cl. maderensis, Cl. ventricosa, Cl. plicatula, Cl. myosa, Cl. vetusta, Cl. rugicollis, Cl. varnensis, Cl. plicatula, Cl. moesta, Cl. hetaera, Cl. elata, Cl. fallax. Das sechste Hauptfeld gliedert sich wiederum in zwei Reihen, deren eine Cl. tenuilabris charakterisirt die Kreise der Cl. succineata und Cl. diodon umfasst, die zweite durch Cl. litotes, quadriplicata, subtilis, strumosa, Schwarzenbachi und galeata gebildet wird und durch den Formenkreis von Cl. detersa wieder zum ersten Hauptfelde als dem Ausgangspunkte zurückführt. Die verwandtschaftlichen Beziehungen all dieser grossen und kleinen Gruppen sind auf scharfe und umfassende Beobachtungen gestützt, allseitig dargelegt und dadurch eine so tiefe Einsicht in die scheinbar verworrene Gestaltenfülle gewonnen, wie wir sie noch von keiner andern einheimischen grossen Molluskengattung besitzen. Die Arbeit wird daher von den Sammlern sowohl wie von den Zoologen freudig entgegen genommen werden.

Herr Köhler an die von ihm früher besprochene Myelinfrage erinnernd, theilt mit, dass seine Untersuchungen über diesen genstand von dem englischen Anatomen Rainey bestätigt werden und dass die sog. Myelinfiguren unter gewissen Umständen auch an unorganischen Körpern entstehen. Rainey erzeugte sie, indem er Chlorbaryumkrystalle in eine Glaubersalzlösung brachte und wies nach, dass die durch die allmälige Auflösung jener entschieden verstrickten Figuren feine Röhrchen seien, welche sich durch zugebrachtes Gummi gutti im Innern gelb färbten. Herr Teuchert bemerkte hierzu dass die früher von ihm experimentirten dendritischen Gebilde (Bd. XXX p. 420), welche Metallsalze in Wasserglaslösung gaben, ihrem Wesen nach nichts anderes sein dürften, als die Erscheinung der sogenannten Myelinfiguren.

Digitized by Google

Anzeigen.

Die deutsche Nordpol-Expedition.

Die von Dr. A. Petermann in Gotha angeregte erste deutsche Nordpolexpedition ist durch freiwillige Beiträge ins Leben getreten, aber zu ihrer erfolgreichen Durchführung sind noch weitere Geldmittel erforderlich und werden alle, welche sich für dieses nationale allseitig sehr wichtige Unternehmen interessiren, ersucht dieses Interesse durch Einsendung von Geldbeiträgen an Dr. Petermann zu bethätigen. Die von demselben herausgegebenen geographischen Mittheilungen bringen die Quittungen über die eingegangenen Beiträge und die Berichte über den Fortgang der Expedition.

Herbarium.

Eine in den Bergen und Thälern Vorarlbergs und Tyrols gesammelte schöne Collection von etwa elfhundert Pflanzen ist billig zu verkaufen. Nähere Auskunft und auch den Katalog ertheilt auf frankirte Anfragen

die Redaction dieser Zeitschrift.

Eiersammlung.

Eine aus c. 1500 Stück bestehende Eiersammlung — gut erhaltene, in der Axe angebohrte Exemplare — ist zu einem angemessenen billigen Preise zu verkaufen. Nähere Auskunft ertheilt Herr G. Richter, Dessau, Gasanstalt.

Digitized by Google

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Mai 1868.

Im Mai 1868 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel:
der mittlere Barometerstand 1‴,57 zu hoch (1851—1860 : 333‴,53),
der höchste „ 0‴,83 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 337‴,33),
der tiefste „ 4‴,38 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 328‴,19).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 5‴,59,
(1851—1860 im Mittel : 7‴,14),
innerhalb 24 Stunden aber — 3‴,71 (am $^2/_3$ Abends 10 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 4°,23 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 10°,08,),
die höchste Luftwärme war 4°,1 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 20°,7.),
die niedrigste Luftwärme war 0°,9 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 2°,5,)
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 21°,4,
(1851—1860 im Mittel 18°,2),
innerhalb 24 Stunden aber — 8°,3 (am $^4/_5$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich + 10°,8 (am 3. von Mg. 6. — Mttg. 2 U.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende:

	1868	1851—1864	Differenz
	Grade nach Réaumur.		
1. Mai — 5. Mai:	10,86	7,32	+ 3,54
6. „ — 10. „	10,54	8,36	+ 2,18
11. „ — 15. „	14,76	10,27	+ 4,49
16. „ — 20. „	15,60	11,25	+ 4,35
21. „ — 25. „	15,90	11,60	+ 4,30
26. „ — 30. „	16,70	11,66	+ 5,04

Die Temperatur stieg auf 20° und darüber
a) überhaupt an 13 Tagen
b) im Mittel an 0 Tagen.

So weit mir die hiesigen Beobachtungen bekannt sind (von 1851 bis jetzt) giebt es nur einen Mai der den diessjährigen an Wärme übertrifft, nämlich der des Jahres 1865, dessen mittlere Temperatur 14°,44 war : also 0°,13 höher als der jetzige. In Leipzig ist nach einer längeren Beobachtungsreihe nur der Mai 1833 wärmer, nämlich 0°,47, während er 1865 dort um 0°,37 kälter als der diessjährige (13,89) war.

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,78 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 3‴,36),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber 8% zu gering, ($18^{51}/_{60}$: 70,3%).

Die Menge des Niederschlags war 255,6 Cub.-Z. zu gering, denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 314,8 C.-Z. Niederschlag und zwar als Regen (durchschnittlich an 14 Tagen).

Die mittlere Himmels-Ansicht war so heiter, wie sie fast noch nicht als monatliches Mittel der Himmelsansicht sich ergeben hat, nur der October 1866 übertrifft den diessjährigen Mai; im Mittel der Jahre 1851—1860 war der Mai-Monat wolkig (6).

Die mittlere Windrichtung lag fast genau in NO, während sie im Mittel der zehn Jahre 1851 — 1860 zwischen NW und NNW, (N — 31° 20′ — W) liegt.

Von electrischen Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle durchschnittlich jährlich vier (genau 4,1) Gewitter, und (0,9 also ungefähr) ein Wetterleuchten beobachtet. *Schubring.*

Mai 1868. Beobachter: Her

Datum.	Luftdruck auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				Dunstdruck in Pariser Lin.				Relative Feuchtigkeit in Procenten.				Luft in Grader	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt	V. 6	M. 2	A 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2
1	35,78	36,71	37,79	36,76	2,77	3,74	3,81	3,44	74	92	89	85	7,2	8,1
2	37,22	37,06	36,67	36,98	3,68	3,55	3,71	3,65	85	52	83	73	8,9	14,6
3	35,94	34,08	32,76	34,26	3,31	4,40	4,86	4,19	78	44	83	68	8,6	19,4
4	32,58	32,82	34,59	33,33	4,42	4,34	2,67	3,81	71	45	57	58	13,3	19,1
5	36,02	35,96	36,14	36,04	2,63	1,73	2,21	2,19	79	34	61	58	5,8	10,8
6	37,01	36,92	36,68	36,87	2,10	1,64	1,66	1,80	78	39	52	56	3,4	8,5
7	35,96	34,75	34,40	35,04	2,26	1,84	2,20	2,10	74	32	57	54	4,8	12,4
8	34,40	33,93	34,02	34,12	2,41	1,90	2,53	2,28	64	27	55	49	7,2	15,0
9	34,30	34,71	33,62	34,21	2,75	3,48	3,85	3,36	68	39	72	60	8,0	18,0
10	33,48	33,10	33,06	33,21	4,27	5,06	5,28	4,87	80	46	76	67	11,5	20,8
11	33,37	32,76	33,31	33,15	5,32	4,68	5,06	5,02	82	40	78	67	13,8	21,7
12	33,60	33,54	34,51	33,88	5,09	4,46	3,74	4,43	87	40	58	62	12,6	21,0
13	35,58	35,74	36,85	36,06	3,25	3,10	4,51	3,62	67	33	86	62	10,2	18,5
14	37,83	38,00	38,16	38,00	4,42	3,46	4,01	3,96	89	44	69	67	10,6	16,2
15	38,15	37,19	36,53	37,29	4,32	2,69	3,28	3,43	82	27	48	52	11,3	19,5
16	36,13	34,83	34,58	35,18	3,89	2,54	4,03	3,49	70	22	58	50	12,0	21,4
17	34,83	34,50	34,99	34,77	3,72	2,93	4,62	3,76	56	26	65	49	14,1	21,2
18	36,37	36,47	37,18	36,67	4,32	4,14	3,05	3,84	82	45	48	58	11,3	18,4
19	37,61	37,00	36,63	37,08	4,16	2,20	3,67	3,34	76	22	57	52	11,8	19,6
20	36,46	35,23	33,64	35,11	4,10	3,03	3,64	3,59	73	27	55	52	12,0	20,9
21	33,82	32,78	32,65	33,08	4,04	2,64	5,51	4,06	71	21	66	53	12,2	22,9
22	33,43	33,56	33,53	33,51	4,23	4,89	3,70	4,27	78	64	71	71	11,6	15,9
23	33,17	32,57	32,66	32,80	3,85	3,64	4,88	4,12	82	35	68	62	9,8	20,0
24	33,29	33,72	33,82	33,61	5,26	5,00	5,05	5,10	77	53	68	66	14,5	18,8
25	32,73	34,00	34,16	33,63	5,85	4,51	6,12	5,49	78	35	86	66	15,7	23,0
26	35,38	35,65	35,66	35,56	6,54	5,77	6,26	6,19	84	47	70	67	16,2	22,4
27	35,76	35,53	36,52	35,94	7,45	6,85	5,57	6,62	85	54	71	70	17,8	22,6
28	37,60	37,17	37,14	37,30	4,65	5,16	5,85	5,22	77	54	83	71	13,0	18,8
29	36,80	35,92	35,32	36,01	6,07	3,92	4,44	4,81	86	37	64	62	15,0	20,1
30	34,48	33,35	33,82	33,88	6,04	5,96	6,43	6,14	88	40	84	71	14,6	24,8
31	34,54	34,91	34,74	34,73	5,97	6,36	5,91	6,08	79	65	80	75	15,8	19,2
Mitt.	35,28	34,98	35,04	35,10	4,29	3,86	4,26	4,14	77,42	41,32	68,32	62,35	11,44	18,5
Max.			38,16	38,00	7,45			6,62		92		85		24,8
Min.		32,57		32,80		1,64		1,80		22		49	3,4	

Druck der trocknen Luft: 27″ 6‴,96 = 330‴,96.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	7	57,2 Cub.-Zoll	4,766 L
Hagel	1	2,0 „	0,166 „
Summe	8	59,2 „	4,93 „

Electrische Erscheinungen:

6 Gewitter am 11, 21, 25, 26, 27, 30. — 1 Wetterleuchten am 10. Abends.

Digitized by Google

Halle a. d. S.

Mech. Kleemann.

Mai 1868.

Wärme. (Réaumur) A. 10	Mit.	*Windesrichtung.* V. 6	M. 2	A. 10	*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln. V	M	A	M	*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm. Art u. Zeit.	Cub Z	*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmstr. Engelhardt F.	Z.
8,7	8,0	W	WNW	NW	5	10	9	8	*R.* Ncht. 31-1;	9,0	7	1
9,2	10,9	SW	WNW	N	6	6	0	4	[1. Ab.	1,8	7	1
12,6	13,5	SO	SSO	OSO	0	0	0	0			7	0
9,8	14,1	NW	WSW	N	0	0	3	1			6	11
6,7	7,8	NW	NNW	NO	0	0	0	0			6	8
5,3	5,7	NNO	NNW	NO	0	0	0	0			6	7
7,5	8,2	ONO	O	NO	1	4	2	2			6	6
9,7	10,6	NNO	NO	NO	0	0	0	0			6	4
11,5	12,5	ONO	NO	O	0	0	0	0			6	2
14,7	15,7	O	O	ONO	0	1	2	1	Wetterleuchten		6	1
13,9	16,5	NNW	O	NO	0	4	7	4	*R.* † Ab.		6	1
13,8	15,8	NO	O	NO	1	1	7	3		2,7	6	0
11,2	13,3	ONO	O	NNO	0	1	3	1			6	0
12,5	13,1	NNW	NW	NNW	10	0	0	3			6	1
14,5	15,1	NW	OSO	ONO	0	1	0	0			5	11
14,7	16,0	O	SO	NO	0	4	0	1			6	0
15,0	16,8	OSO	SO	SSO	0	1	2	1			5	10
13,5	14,4	NW	NW	N	5	1	0	2			5	10
13,8	15,1	NO	O	ONO	0	1	0	0			5	8
14,1	15,7	NO	O	O	0	0	0	0			5	7
17,0	17,4	O	S	S	0	0	6	2	*R*† Ncht20-21	0,7	5	7
11,1	12,9	WNW	W	NO	10	7	2	6			5	7
15,2	15,0	N	SSO	SSO	6	1	7	5			5	6
15,6	16,3	S	SW	S	9	6	9	8			5	5
15,1	17,9	S	SW	SSO	7	7	8	7	*R.* † Ab.		5	6
18,1	18,9	NW	W	SSO	0	4	10	5	*R.* † Ab.	20,1	5	5
16,3	18,9	OSO	NO	NO	0	3	3	2	*H* † Nachm.	9,7	5	6
14,9	15,6	N	NO	NNO	9	1	0	4		2,0	5	6
14,6	16,6	NW	ONO	ONO	0	0	1	0			5	8
16,0	18,5	NO	OSO	NW	0	1	2	1	*R.* † Ab.		5	6
15,5	16,8	NW	NW	NO	0	3	10	4		13,2	5	5
2,97	14,31	*Mittl. Windrichtung*			2	2	3	2	*R* = Regen.		6	0,0
	19,9	N (45° 31' 28") O							*H* = Hagel.		7	1
	5,7	(NW. z. W.)							† = Gewitter.		5	5

Windrichtungen.

5	mal N	5	mal S
4	„ NNO	0	„ SSW
18	„ NO	3	„ SW
8	„ ONO	1	„ WSW
12	„ O	3	„ W
5	„ OSO	3	„ WNW
3	„ SO	12	„ NW
6	„ SSO	5	„ NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.)	Tage:	0
trübe (9. 8.)	„	2
wolkig (7. 6)	„	2
ziemlich heiter (5. 4.)	„	6
heiter (3. 2. 1.)	„	12
völlig heiter (0)	„	9

durchschnittlich: heiter (2).

Luvseite des Horizonts:

NW...OSO (61—32); (aber N=8; NNW < SSO.)

Digitized by Google

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Juni 1868.

Im Juni 1868 war im Vergleich zum 10jährigen Mittel:
der mittlere Barometerstand 1‴,83 zu hoch (1851—1860 : 333‴,87),
der höchste „ 0‴,68 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 337‴,18),
der tiefste „ 2‴,24 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel: 330‴,02).
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 5‴,60,
(1851—1860 im Mittel : 7‴,16),
innerhalb 24 Stunden aber + 3‴,79 (am $^{24}/_{25}$ Morgens 6 Uhr).

Die mittlere Lufttemperatur war 2°,13 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 12°,58,),
die höchste Luftwärme war 3°,0 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 23°,0),
die niedrigste Luftwärme war 0°,8 zu hoch ($18^{51}/_{60}$ im Mittel 7°,4,)
Die grösste Schwankung im ganzen Monat beträgt 17°.8,
(1851—1860 im Mittel 15°,6),
innerhalb 24 Stunden aber + 7°,2 (am $^{4}/_{5}$ Mittags 2 Uhr),
innerhalb 8 Stunden endlich + 8°,9 (am 22. von Mg. 6. — Mttg. 2 U.)
(Am 4. war es Mittags 2 Uhr 0,°4 kälter als Morg. 6 Uhr.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Pentaden sind folgende:

	1868	1851—1864	Differenz
	Grade nach Réaumur.		
31. Mai — 4. Juni:	14,04	13,12	+ 0,92
5. Juni — 9. „	13,14	14,28	— 1,14
10. „ — 14. „	12,86	14,23	— 1,37
15. „ — 19. „	16,14	13,39	+ 2,75
20. „ — 24. „	18,28	13,70	+ 4,58
25. „ — 29. „	14,80	14,14	+ 0,66

Die Temperatur stieg auf 20° und darüber
a) überhaupt an 8 Tagen,
b) im Mittel an 1 Tage (am 22.).

Der mittlere Dunstdruck war 0‴,18 zu hoch ($18^{51}/_{60}$: 4‴,44),
die mittlere relative Feuchtigkeit aber 1,6% zu gering, ($18^{51}/_{60}$: 69,6%).

Die Menge des Niederschlags war 28,6 Cub.-Z. zu gross, denn im Mittel von $18^{51}/_{60}$ giebt es 389,2 C.-Z. Regen, welcher sich im Mittel auf 12—13 Tage vertheilt.

Die mittlere Himmels-Ansicht war ziemlich heiter, während sie sonst in diesem Monat wolkig zu sein pflegt, die Zahl der wolkenleeren Tage ist verhältnissmässig gross.

Die mittlere Windrichtung war ungefähr NNW, während sie im Mittel der zehn Jahre 1851—1860 in diesem Monat fast genau NW (N—44° 37′—W) war.

Von electrischen Erscheinungen sind in diesem Monat hier in Halle durchschnittlich 5—6 (genau 5,6) Gewitter, und 1—2 (1,6) mal Wetterleuchten beobachtet.

Schubring.

Digitized by Google

W **Station zu**

Juni 1868. **Beobachter: Herr**

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft* in Graden	
	V. 6	M. 2.	A. 10	Mitt	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2
1	34,29	34,30	34,14	34,24	4,77	5,50	4,44	4,90	84	77	78	80	12,2	15,0
2	33,90	33,22	33,24	33,45	4,29	5,36	5,77	5,14	75	53	80	69	12,3	19,6
3	33,13	33,10	33,69	33,31	6,23	**6,67**	5,84	6,25	88	81	99	89	15,0	16,9
4	33,82	35,22	35,92	34,99	4,83	4,68	3,88	4,46	**100**	**100**	89	**96**	10,2	9,8
5	36,02	36,03	36,32	36,12	5,10	3,97	5,05	4,71	97	48	85	77	11,2	17,0
6	36,93	36,95	36,93	36,94	5,18	4,96	5,43	5,19	79	58	85	74	14,0	17,4
7	36,02	34,66	34,34	35,01	5,74	4,47	4,87	5,03	81	42	82	68	15,0	20,2
8	34,76	34,88	35,50	35,05	3,21	2,87	3,49	3,19	74	47	77	66	8,9	13,2
9	36,14	35,96	36,52	36,21	3,07	**2,49**	3,08	**2,88**	75	39	65	60	**8,2**	13,6
10	36,82	35,97	34,47	36,09	3,71	2,71	3,75	3,39	74	36	62	57	10,6	15,9
11	34,80	35,20	35,47	35,16	4,47	3,87	4,66	4,33	97	68	94	86	9,6	12,3
12	35,79	36,05	36,43	36,09	4,00	4,22	3,76	3,99	83	65	73	74	10,2	13,9
13	36,97	36,83	36,94	36,91	3,54	3,96	3,91	3,80	65	48	73	62	11,6	17,0
14	37,26	37,28	37,44	37,33	5,59	4,13	5,30	5,01	92	43	80	72	13,0	18,9
15	37,54	36,96	36,62	37,04	5,31	5,88	5,60	5,60	76	47	75	66	14,8	22,3
16	37,17	37,22	37,28	37,22	6,04	5,11	4,93	5,36	81	52	72	68	15,6	19,2
17	37,09	36,12	36,37	36,53	5,48	5,72	6,29	5,83	73	48	78	66	15,8	22,0
18	36,21	36,47	37,07	36,58	5,13	3,72	3,57	4,14	76	45	66	62	14,4	17,0
19	37,84	37,56	37,45	**37,62**	3,94	3,85	4,36	4,05	75	45	68	63	11,2	17,3
20	37,49	36,81	36,23	36,84	4,52	3,68	3,24	3,81	65	32	45	**47**	14,8	21,3
21	35,90	35,13	34,23	35,09	4,96	4,05	4,83	4,61	68	30	59	52	15,4	23,6
22	33,77	32,64	32,68	33,03	5,06	4,72	5,49	5,09	65	**29**	57	50	16,1	**26,0**
23	33,36	32,64	**32,26**	**32,75**	6,16	5,65	7,02	**6,28**	72	42	87	67	17,4	23,4
24	32,85	34,60	35,82	34,42	6,35	5,08	5,58	5,67	85	60	73	73	15,7	17,3
25	36,64	36,27	36,47	36,46	4,88	4,95	5,27	5,0.	73	42	65	60	14,2	21,6
26	37,69	37,41	37,76	**37,62**	4,45	4,02	4,42	4,30	72	43	69	61	13,2	18,5
27	**37,86**	36,73	36,37	36,99	3,40	3,74	3,82	3,65	61	47	58	55	12,0	16,5
28	35,10	34,59	35,40	35,03	4,55	5,71	5,05	5,10	79	77	87	81	12,4	15,6
29	36,36	36,17	36,04	36,19	4,31	3,03	4,26	3,87	79	37	74	63	11,8	16,9
30	35,49	34,63	34,28	34,80	3,49	3,73	4,88	4,03	67	59	99	75	11,1	13,6
Mitt.	35,83	35,59	35,69	35,70	4,73	4,42	4,73	4,62	77,70	51'33	75,13	67,96	12,93	17,76
Max.	37,86			37,62		6,67		6,28	100	100		96		26,0
Min.			32,26	32,75		2,49		2,88		29		47	8,2	

Druck der trocknen Luft: 27″ 7‴,08 = 331‴,08.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	7	417,8 Cub.-Zoll	34,82 L.
Schnee	0	— ,,	— ,,
Summe	8	417,8 ,,	34,82 ,,

Electrische Erscheinungen:

1 Gewitter am 23. — 0 Wetterleuchten.

Digitized by Google

Wärme. (Réaumur) 10	Mit	Windesrichtung. V. 6	M. 2	A. 10	Himmels-Ansicht. Bewölk. in Zehnteln. V	M	A	M	Niederschläge, gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm. Art u. Zeit.	Cub Z.	Wasserstand der Saale. Nach Schleusenmstr. Engelhardt F.	Z.
2,3	13,2	NO	NO	N	9	7	8	8			5	6
5,2	15,7	N	NNO	NO	8	7	7	7			5	6
2,7	14,9	N	NW	NNO	8	7	10	8	*R.* Mitt ; Ab.	49,7	5	7
8,9	**9,6**	NW	NW	NW	10	10	4	8	*R.* Vm ; Nchm	279,9	5	8
2,7	13,6	SW	SW	S	0	5	3	3		5,7	6	0
3,7	15,0	W	WNW	SW	0	5	0	2			6	6
2,8	16,0	NW	S	NW	1	1	9	4			6	3
9,5	10,5	NW	WNW	N	8	9	6	8	*R.* Nchт. 7 8.	8,7	5	11
9,9	10,6	NW	NW	NO	6	7	1	5			5	9
2,9	13,1	NNW	NO	NNO	0	5	9	5			5	7
0,5	10,8	NO	SW	NNO	10	10	10	10	*R.* Ab.		5	7
0,9	11,7	NW	NW	NNW	10	6	3	6	*R.* Nchт. 11-12	38,8	5	7
1,5	13,4	NW	SW	NO	0	1	0	0			5	9
4,1	15,3	NW	NO	NO	0	4	0	1			5	9
5,7	17,6	NO	S	S	0	1	0	0			5	8
4,5	16,4	NW	WNW	NO	0	2	1	1			5	7
5,7	18,2	SO	SO	S	0	1	0	0			5	6
1,7	14,4	N	NW	NW	1	7	0	3			5	5
3,7	14,1	NNW	NNO	ONO	0	1	0	0			5	5
5,1	17,1	O	SO	O	0	0	0	0			5	4
5,8	18,6	O	SO	O	0	1	0	0			5	4
6,9	**20,3**	OSO	SSO	SSW	0	3	4	2			5	3
5,6	19,1	W	SSO	O	6	2	6	5	*R.* † Nachm.		5	3
3,0	16,3	W	NNW	SW	6	6	9	7		6,6	5	2
5,7	17,5	NW	W	NO	5	5	6	5			5	2
4,7	15,1	NW	NW	NW	6	3	0	3			5	2
4,0	14,2	NNW	NW	NW	1	8	10	6	*R* Nchт 27-28.		5	2
4,5	13,5	WNW	NW	N	10	10	2	7	*R.* v. Zeit z Z.	3,8	5	2
3,4	13,7	NW	NW	NW	0	4	3	2		10,2	5	1
4,5	11,7	NW	NW	NW	10	9	8	9	*R.* öfter.	14,4	5	1
14	14,71	*Mittl. Windrichtung* N (24° 27′ 44″) W (NNW.)			4	5	4	4	*R* = Regen. † = Gewitter.		5	6,3
	20,3										6	6
	9,6										5	1

Windrichtungen.

6 mal	N	5 mal	S
5 „	NNO	1 „	SSW
12 „	NO	6 „	SW
1 „	ONO	0 „	WSW
5 „	O	4 „	W
1 „	OSO	4 „	WNW
4 „	SO	29 „	NW
2 „	SSO	5 „	NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.)	Tage: 1
trübe (9. 8.)	„ 5
wolkig (7. 6)	„ 5
ziemlich heiter (5. 4.)	„ 5
heiter (3. 2. 1.)	„ 8
völlig heiter (0)	„ 6

durchschnittlich:
ziemlich heiter (4).

***Luvseite des Horizonts*:**
WNW…O (67—23).

Digitized by Google

Berichtigungen.

März-Bericht:

Seite I.

Zeile 13 (excl. Ueberschriften) grösste Schwankung der Temperatur innerhalb 24 Stnuden $-6^{0},6$ statt $+6^{0},6$.

April-Bericht:

Seite P.

Spalte 2, unterste Zeile der Tabelle. Minimum der Tagesmittel: $0^{0},2$ statt $3^{0},3$ (wie auch beim 11. in der Tabelle durch fetten Druck angezeigt.)

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Fr. Aug. Quenstedt's

ord. Professor in Tübingen

naturwissenschaftliche Werke

zur

Geognosie, Geologie, Mineralogie

und Petrefaktenkunde (Paläontologie).

Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung in Tübingen.

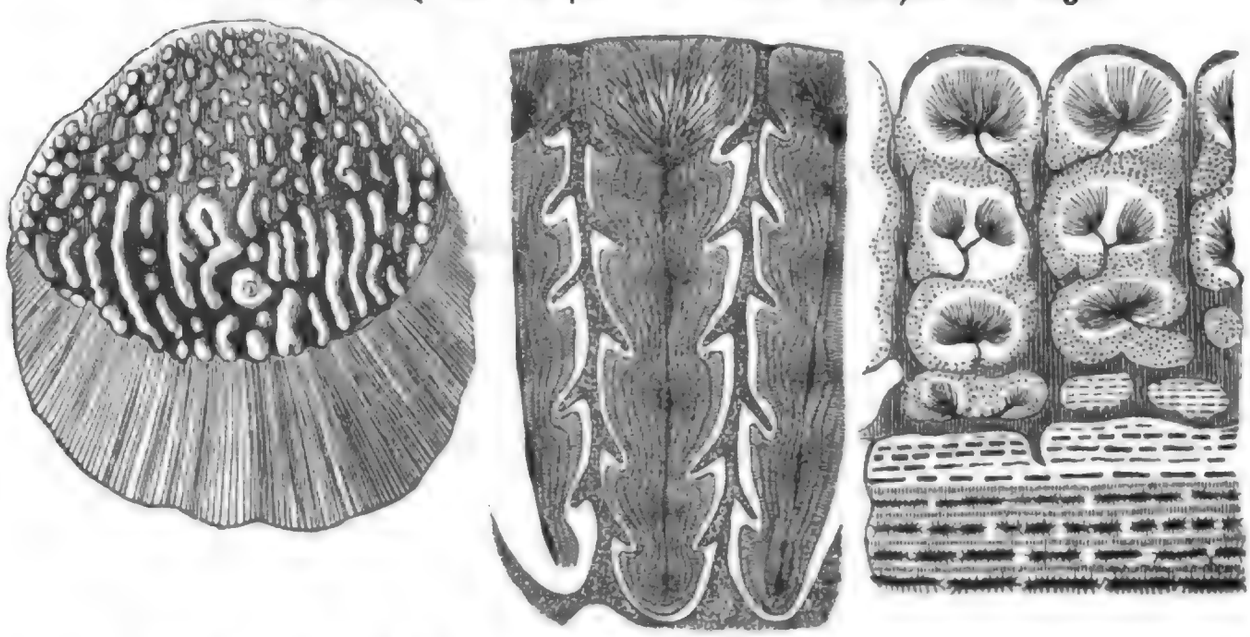
Handbuch

der

Petrefaktenkunde.

Zweite, umgearbeitete und vermehrte **Auflage**, mit 183 in den Text eingedruckten Holzstichen und einem auf 82 Tafeln — 2632 Abbildungen umfassenden Atlas mit Erklärung und vollständigem Register.

61½ Bogen Lex. 8. 16 fl. — kr. — 9 Rthlr. 10 Ngr.



Der H. Verf. stellt sich die Aufgabe, den weiterstrebenden Freund des Faches auf eine möglichst gründliche Weise in ein tieferes Studium einzuführen. Er hebt überall das Wichtige und Bleibende der Sache hervor, aber in einer Art,

Digitized by Google

die auch dem Laien zugänglich ist, und insofern können wir das Werk populär nennen. Doch soll es nicht jene Popularität sein, die sich mit dem Scheine begnügt, sondern die entkleidet von dem Uebermaaß gelehrten Beiwerks sich selbst an die Lösung der schwierigsten Fragen wagt. So will er namentlich dem Studirenden an Universitäten, polytechnischen und höheren Gelehrten-Schulen den Weg zeigen, welchen er zu betreten habe, wenn er sich ein klares Bild von der unendlichen Mannigfaltigkeit der im Schooße der Erde begrabenen organischen Reste machen will. Die Zeichnungen, nur das Nothwendigste dazu enthaltend, sind fast sämmtlich nach Originalen angefertigt, welche auch den Gelehrten vom Fach interessiren müssen, da die Tübinger akademische Sammlung manches nicht eben Gewöhnliche enthält. Abtheilungen, wie Vögel und Insekten, die man nur vereinzelt findet, wurden mehr übersichtlich behandelt, dagegen auf dasjenige größeres Gewicht gelegt, was dem angehenden Sammler alltäglich unter die Hände kommt. So ist ihm ein Leitfaden gegeben, wie er seine Sammlungen zu ordnen hat, und worauf er beim Suchen und Behandeln der Funde sehen muß. Register und Ueberschriften in fester zoologischer und botanischer Ordnung erleichtern dem minder Eingeweihten die Benutzung wesentlich.

Handbuch

der

Mineralogie.

Zweite vermehrte Auflage.

51½ Bogen mit circa 700 Holzschnitten.

Lex. 8. brosch. 4 Rthlr. 20 Ngr. — 7 fl. 48 kr. Rh.

Die Ziele des Herrn Verfassers, der auch bei diesem Werke dieselben Standpunkte festhält, wie bei seiner „Petrefaktenkunde", sind in chemischer, physikalischer und mathematischer Beziehung folgende:

1) Jedes Mineral muß mit dem geringsten Aufwande chemischer Versuche und zwar schnell, erkannt werden.

2) Die physikalischen Kennzeichen sollen von geschärften Sinnen aufgenommen, höchstens durch kleine Experimente unterstützt, sogleich zur naturhistorischen Erkennung führen.

3) Die krystallographischen Hilfsmittel dürfen gerade keine tieferen mathematischen Kenntnisse erfordern, die Zonenlehre und ein schnelles Winkelmessen mit dem Handgonometer müssen in den meisten Fällen ausreichen.

Digitized by Google

Epochen der Natur,

ein Handbuch der Geognosie.

Mit zahlreichen Holzstich'en und ausführlichem Sachregister.

53½ Bogen Lex. 8. brosch. 5 Rthlr. 20 Ngr. — 9 fl. 30 kr. Rh.

Mit sicherem Takt hat der Verf. den Ansprüchen der fleißigen und strebsameren Studirenden und, trotz dem Reichthum und der Größe des Materiales auf so beschränktem Raume in gleichem Maaße denen der Fachmänner gerecht zu werden vermogt.

Die zahlreichen Geognosie-Dilettanten, die in Folge ihrer oft großen Ortskenntniß die Wissenschaft um so manchen dankenswerthen Aufschluß bereicherten, nahmen die „Epochen der Natur" mit nicht minder hoher Befriedigung wie die Ersteren auf, da der Verf. durch einfache Diction, Vermeiden aller schwülstigen terminologischen Fremdnamen auch diesen leicht verständlich — und in diesem Sinne populär zu werden verstand.

Diese Eigenthümlichkeit zeichnet Quenstedts Geognosie vor vielen Andern vortheilhaft aus.

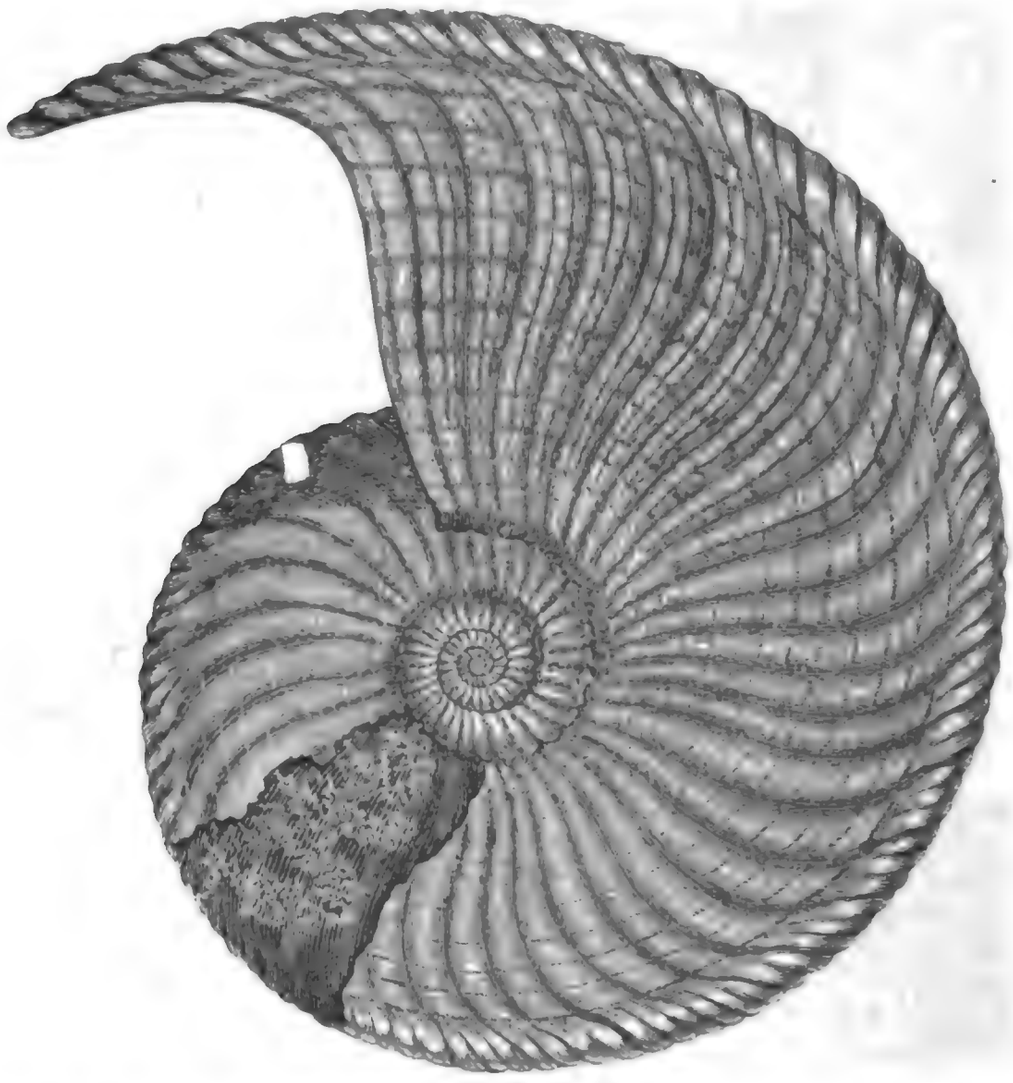
Digitized by Google

Der Jura.

Mit 42 in den Text gedruckten Holzschnitten, einem Atlas von 100 Tafeln, und 3 geognostischen Karten.

53 Bogen Lex. 8. 12 Rthlr. — 20 fl. — Rh.

(Die 3 geognostisch-colorirten Karten zum „Jura" sind auch apart cart. zum Preise von 15 Ngr. — 48 kr. zu haben.)



Da sich die Juraformation an keinem Punkte Deutschlands klarer erkennen läßt, als am Fuße der schwäbischen Alp, so ist es als eine sehr glückliche Idee des Verf. zu bezeichnen, wenn er dem Geognosten mit möglichster Treue die Gesteine und Versteinerungen seiner engeren Heimath in ihrer Aufeinanderfolge darstellte. Nur durch solche Arbeiten kann ein festes Urtheil über die Entwicklung der Geschöpfe in den verschiedenen Erdschichten erlangt werden. Paralleliſirungen mit der gleichen Formation anderer Gegenden wurden zwar versucht, allein stets nur nebenbei, ohne dadurch die Grundlage Württembergs hintanzusetzen.

Das Werk ist für Männer geschrieben, die an der Erweiterung der Wissenschaft ernstlich theilnehmen können und mögen. Zum Glück bedarf es dazu nicht tiefer Gelehrsamkeit, noch des

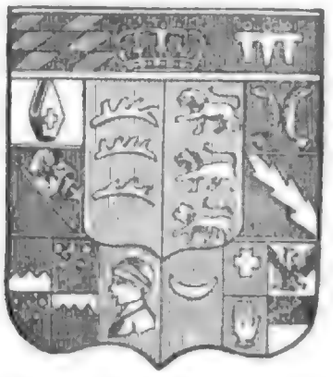
Digitized by Google

Getriebes großer Metropolen, sondern der Mann mit gesunden Sinnen kann in den abgeschlossensten Dörfchen solcher Formation leicht Quellen eröffnen, die auf den Fortschritt der Wissenschaft unter Umständen befruchtender wirken, als der Geist günstig gestellter Gelehrten. Die Laune des Zufalls macht sich hier eben noch geltender als irgendwo. Versteht der glückliche Finder vorerst nur, die einzelnen Steine gehörig zuzurüsten, die dem spätern Gebäude zur Grundmauer dienen können, so hat er damit für unsere Zeit genug gethan. **Dazu soll das Buch den Weg zeigen und das Schema geben, welches der Natur der Sache möglichst entspricht.** Erschöpft wird zwar das Gebiet so bald noch nicht. Aber gerade das ist für Sammler und Beobachter der Reiz, welcher mit jedem Jahre dem so beliebt gewordenen Gegenstande neue Freunde zuführt. Wir freuen uns daher, dem Weiterstrebenden ein Werk bieten zu können, **was an Vollständigkeit von keinem übertroffen,** auch durch **Reichthum** des **Inhalts** und **Gefälligkeit** der **Form Jeden anregen wird, der für Geologie Sinn hat.**

Geologische Ausflüge
in
Schwaben.

Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und 5 geognostischen Profiltafeln und vollständigem Sach- und Namenregister.

24 Bogen 8. brosch. 2 Thlr. — 3 fl. 20 kr. Rh.



Die Reichhaltigkeit des Inhaltes erhellt am besten aus dem Inhaltsverzeichniß.

Allgemeiner Theil:

Südwestl. Deutschland. — Karten. — Landesvermessung. — Geognostische Karten. — Litteratur. — Topographisches Bild. — Formationen. — Urfauna. — Pflanzen. — Kohlen. — Minerale. — Gangbergbau. — Flözbergbau. — Bäder. — Brunnen. — Bohrlöcher. — Höhlen. —

Specieller Theil (Ausflüge):

Steinlach, Echaz, Erms, Lauter, Blau, Härdtfeld, Aalbuch, Lontel, Fils, Neidlinger Thal, Lenninger Thal, Zollern, Lochen, Haigerloch, Erdbeben, Tübinger Thal, Ueberschwemmungen, Tübinger Keuper, Tübinger Lias, Bebenhausen, Schloßberg, Oesterberg, Ammerthal, Heuberg.

Digitized by Google

Das Flözgebirge Würtembergs,

mit besonderer Rücksicht auf den Jura.

Zweite, mit Register und einigen Verbesserungen vermehrte Ausgabe.

37 Bog. gr. 8. brosch. 3 Rthlr. 8 Ngr. — 5 fl. 24 kr. Rh.

Im Wesentlichen eine Vorstudie zu des Verfassers »Jura« bildet es zugleich einen werthvollen Anhang, eine Ergänzung zu demselben.

Die

Mastodonsaurier

im grünen Keupersandsteine Württembergs

sind

Batrachier.

Gross Folio, carton., mit 4 Kupfertafeln.

2 Rthlr. 26 Ngr. — 4 fl. 48 kr. Rh.

Sonst und Jetzt.

Populäre Vorträge über Geologie.

Mit zahlreichen Holzschnitten

und 1 geognostischen Uebersichtskarte der schwäbischen Formationen.

18 Bog. 8. brosch. 1 Rthlr. 15 Ngr. — 2 fl. 24 kr. Rh.

in allegorisch verziertem Callico-Einband:

1 Rthlr. 22½ Ngr. — 2 fl. 54 kr. Rh.

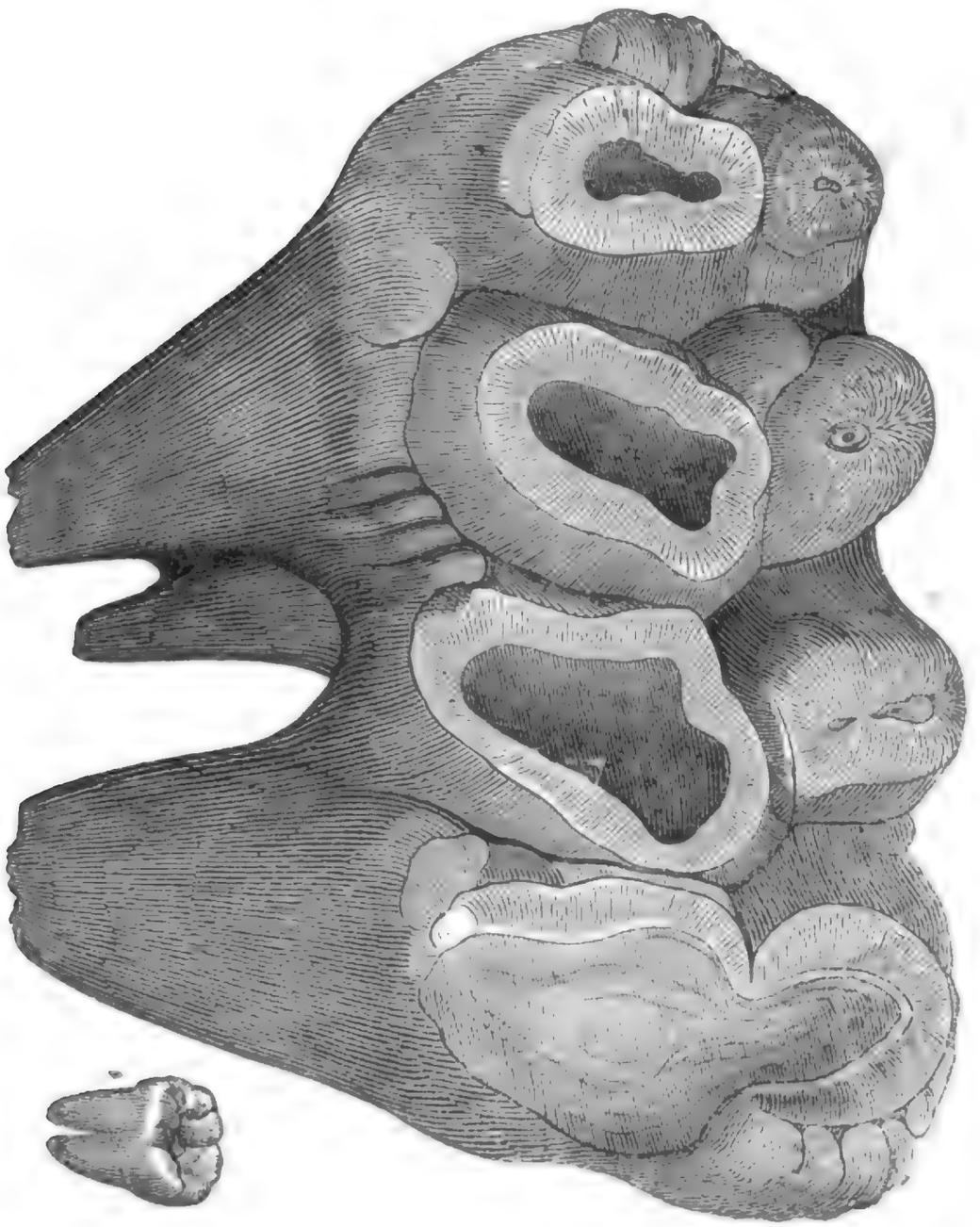
Inhalt: Die Geologie unserer Zeit. — Geologisches Bild von Schwaben. — Krystalle. — Entwickelungsgeschichte der Erdoberfläche. — Sündfluth und Paradies. — Der Mensch. — Meteorsteine. — Schluß.

Die Kritik sprach sich, wie zu erwarten war, durchaus sehr günstig aus. Z. B. wird am Schlusse einer sehr eingehenden Recension gesagt: „Wir glauben dieses Buch um so mehr empfehlen zu dürfen, weil es durchaus gründlich ge-

Digitized by Google

halten, zur Vermehrung richtiger positiver Kenntnisse beiträgt und dabei fortwährend zum Nachdenken anregt. Die glänzende Schreibart, die Fülle von Geist und gesundem Witz, welche aus jeder Seite hervorleuchten, machen es außerdem zu einer unterhaltenden Lektüre. Die Abbildungen in prächtigen Holzschnitten erleichtern das Verständniß ausnehmend."

Sonst war es anders! Schaut den Zahn
Von unserm alten Riesen-Ahn.
Jetzt blieb dem winzigen Geschlecht
Der Kleine kaum noch mundgerecht.



Jetzt und **Sonst.**

Digitized by Google

In Vorbereitung befindet sich und erscheint zu Ostern 1868:

Schwabens Medusenhaupt.

Eine Monographie

des

Pentacrinus subangularis.

Mit einer großen lithographirten Abbildung in 4 Blättern.

In demselben Verlage erschienen:

Naturgeschichte der Daphniden

(Crustacea Cladocera)

von

Professor Dr. **Franz Leydig.**

252 Seiten gross Quart mit 10 Kupfertafeln.

10 Thlr. — 16 fl. 48 kr.

Beiträge

zur

Entwickelungsgeschichte des Darmkanals

im Hühnchen

von

Dr. Alex. Götte.

8. br. 82 S. mit 4 Taf. Abbild. und 1 Lineartafel.

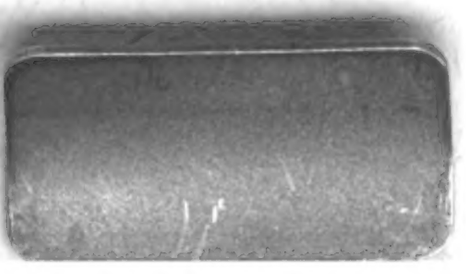
2 Rthlr. — 3 fl. 24 kr.

Druck von H. Laupp.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Werner Schramm
Buchbinderei

Digitized by Google